

Crisis climática y conflicto urbanístico: la ciudad de Barcelona y su desarrollo extramuros durante la parte final de la Pequeña Edad del Hielo (1840-1920)

Climate crisis and urban conflict: the city of Barcelona and its development outside the city walls during the final part of the Little Ice Age (1840-1920)

Gerard PIERA
Universitat de Barcelona

Mariano BARRIENDOS
Universitat de Barcelona

Josep BARRIENDOS
Universidad de Alicante

RESUMEN

El estudio de las interacciones entre condiciones climáticas adversas y procesos socio-económicos en época histórica permite detectar y analizar, desde un punto de vista interdisciplinar, la presencia de conflictos, problemas y la toma de decisiones de administraciones y grupos sociales. El proceso de derribo del perímetro defensivo de Barcelona a partir de 1854 es un caso de estudio que permite ver como los episodios de lluvias torrenciales de la parte final de la Pequeña Edad del Hielo reactivan un sistema fluvial altomedieval en una trama urbana posterior que no contemplaba este riesgo.

Ante la evidencia de una situación de frecuentes impactos en la actividad urbana, se puede describir la percepción y las reacciones de las administraciones competentes, las medidas que adoptan y sus efectos, desde una simple gestión de la emergencia hasta la construcción de un sistema de drenaje completo que sustituye el efecto protector de las murallas medievales.

PALABRAS CLAVE

Barcelona; Inundaciones; Murallas; Pequeña Edad del Hielo Planificación urbanística

ABSTRACT

Studying interactions between adverse climatic conditions and socio-economic processes in historical times makes it possible to detect and analyse, from an interdisciplinary perspective, the conflicts and problems of the time and the decision-making of administrations and social groups. The process of demolishing the defensive perimeter of Barcelona from 1854 onwards provides a case study that allows us to see how the episodes of torrential rains during the late Little Ice Age reactivated an early medieval river system through a later urban configuration that had not contemplated this risk.

Based on the evidence of the frequent impacts on urban activity of the flooding that ensued, it is possible to describe the perception and reactions of the competent authorities, the measures they adopt—ranging from simple emergency management to the construction of a drainage system that replaces the protective effect of the medieval walls— and their effects.

KEYWORDS

Barcelona; Flood Events; Walls; Little Ice Age; Urban Planning.



La crisis climática actual y la diversidad de problemas ambientales que se reportan y analizan suponen un reto para la sociedad. Hay múltiples aspectos del modelo social actual que están siendo revisados para que en un futuro inmediato se puedan superar las tensiones que aparecen, y permitir así la sostenibilidad del propio modelo. Aspectos como el desarrollo urbanístico, la preservación de espacios naturales o la gestión de los recursos hídricos y energéticos ya experimentan afectaciones por el cambio climático con el incremento de eventos meteorológicos extremos.

La gestión de este nuevo escenario tiene diferentes dimensiones. Por un lado, se preparan modelizaciones y proyecciones, tanto del fenómeno natural como de las afectaciones y respuestas de la sociedad para hacer frente a los impactos registrados. Por el otro, se realizan trabajos de reconstrucción de los fenómenos meteorológicos extremos y de la variabilidad climática, precisamente para abordar una modelización de las variables naturales con la menor componente de incertidumbre posible.

La evolución de la investigación que afronta el reto del cambio climático y sus afectaciones ambientales y sociales llega a una fase en la que se hace conveniente una aproximación multidisciplinar que integre información y métodos de análisis de ámbitos diferentes. No obstante, también se hace conveniente incorporar una dimensión temporal histórica a los fenómenos y procesos objeto de estudio. De este modo, se desarrollan o enriquecen diferentes ámbitos de la investigación: se detectan episodios meteorológicos de gran magnitud y baja frecuencia que escapan a la disponibilidad de información numérica instrumental actual. Se identifican anomalías climáticas de amplia escala temporal, de características no siempre conocidas o consideradas en los análisis actuales. También se pueden describir y analizar los impactos, directos e inducidos, que los eventos y anomalías pueden producir en la sociedad y el medio natural. La perspectiva histórica permite incrementar la casuística objeto de estudio, la detección de situaciones realmente extraordinarias, y las capacidades de respuesta de la sociedad en sus diferentes contextos históricos a situaciones de crisis climática.

Estos planteamientos integrados entre procesos naturales y los impactos, conflictos y respuestas que genera la sociedad es un ámbito de investigación de desarrollo reciente, que se define habitualmente como ecología social o ecología política. Desde el ámbito historiográfico, una aportación en esta temática incorporando una amplia dimensión histórica con el empleo de fuentes documentales y bibliográficas podría tener un recorrido muy fructífero. Los ejemplos en nuestro ámbito geográfico son limitados pero muy prometedores ¹.

El presente trabajo pretende continuar en este enfoque de ecología social en perspectiva histórica para un caso de estudio de un contexto urbano como es la ciudad de Barcelona y su relación con los eventos hidrometeorológicos extremos. Se propone una combinación de trabajo en climatología histórica con una aproximación propia de la historia ambiental y urbanística de una gran ciudad durante uno de sus momentos clave de transformación. En concreto, se planteará una descripción de la última fase de la *Pequeña Edad del Hielo* con la información recopilada en fuentes documentales históricas para el litoral mediterráneo catalán, un período comprendido aproximadamente

1. Salvador GIL GUIRADO, “Reconstrucción climática histórica y análisis evolutivo de la vulnerabilidad y adaptación a las sequías e inundaciones en la Cuenca del Segura (España) y en la cuenca del Río Mendoza (Argentina)”, tesis doctoral, Universidad de Murcia, 2013; Mar GRAU SATORRAS, “Adaptation before Anthropogenic Climate Change: A Historical Perspective on Adaptation to Droughts in Terrassa (1600-1870s, NE Spain)”, tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, 2017.

entre 1830 y 1920. El estudio específico del comportamiento de las inundaciones severas será contrastado con fuentes instrumentales antiguas, gracias a la disponibilidad de una serie instrumental de precipitación mensual en Barcelona desde 1786.

El clima y las inundaciones en el período de estudio

Marco climático a finales de la Pequeña Edad del Hielo

El contexto climático de Barcelona durante el siglo XIX no es el objetivo específico de este trabajo, pero resulta conveniente describir sus aspectos básicos. Desde el siglo XIV, se identifica en la literatura científica un episodio climático desfavorable caracterizado por un descenso general de las temperaturas respecto al episodio anterior, el Episodio Cálido Medieval que se produjo entre los siglos VIII y XIII². Diferentes indicadores naturales e históricos confirman este cambio climático, con pérdida de cultivos, crecimiento de los glaciares alpinos, y de forma indirecta con la aparición de epidemias de severa afectación en toda Europa durante los decenios centrales del siglo XIV.

El comportamiento climático durante esa Pequeña Edad del Hielo no fue sostenido o regular. Se produjeron períodos de condiciones bonancibles, similares al clima posterior o reciente (siglo XX), pero también fases muy desfavorables, con fríos severos sostenidos y un incremento acusado en la frecuencia de eventos meteorológicos adversos. De forma general, el clima fue más frío que el actual, pero con sucesivas oscilaciones de clima desfavorable, que desencadenaban crisis ambientales y productivas de unos pocos decenios de duración en diferentes regiones europeas.

La región mediterránea presenta algunas singularidades dentro de este marco climático. La Pequeña Edad del Hielo, en atención a los testimonios recuperados, tuvo una incidencia más significativa en el régimen de precipitaciones, y las peores repercusiones productivas y sociales se circunscriben a éste. Se detecta con una cierta regularidad la presencia de sequías prolongadas, con una duración entre 5 y 10 años (*megadroughts*), pero también se identifican oscilaciones de unos 40 años de duración, caracterizadas por fuertes incrementos en la presencia de episodios hidrometeorológicos extremos, como lluvias torrenciales y persistentes, temporales de mar o grandes nevadas.

Los efectos de esta situación son fácilmente interpretables. Los problemas más habituales se centran en las anomalías que experimenta el recurso hídrico, con la presencia de sequías e inundaciones. Las sequías ocasionan graves afectaciones en las cosechas agrícolas, por su duración y por la gran superficie afectada. Las inundaciones, por su parte, producen afectaciones agrarias y daños o destrucción de infraestructuras clave, como molinos hidráulicos, puentes, viviendas, caminos o infraestructuras de regadío.

2 Jean GROVE, *The Little Ice Age*, Londres, Routledge, 1998; Juerg LUTERBACHER *et alii*, “European summer temperatures since Roman times”, *Environmental Research Letters*, 11 (2) (2016) pp 1-12, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/2/024001>. Marc OLIVA *et alii*, “The Little Ice Age in Iberian mountains”, *Earth Science Reviews*, 177 (2018), pp. 175-208, <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.11.010>.

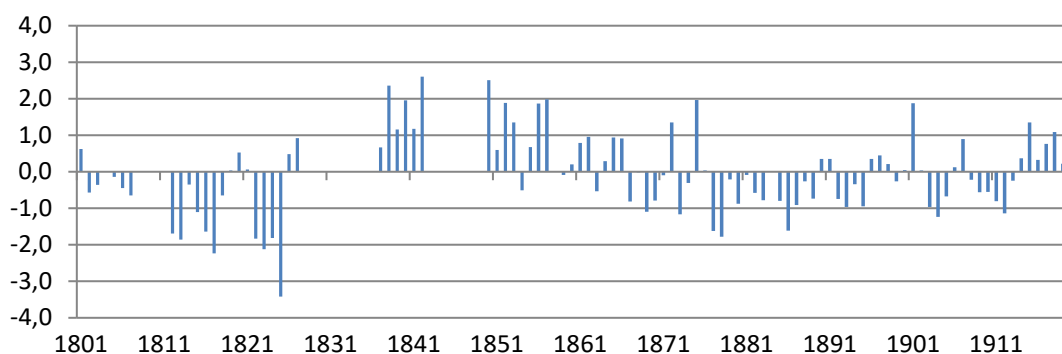


Registros instrumentales de la variable pluviométrica en Barcelona

El comportamiento climático de las precipitaciones en Barcelona no es objeto de análisis en este trabajo, pero la disponibilidad de unos datos singulares puede ayudar en la comprensión de los procesos que se producen en los decenios centrales del siglo XIX. Afortunadamente, la ciudad de Barcelona contó con una actividad científica muy intensa y fructífera durante la Ilustración, a pesar de no disponer de un sistema universitario que la pudiera acoger y promover con normalidad. Desde las academias de Ciencias y de Medicina de Barcelona, fundadas y consolidadas desde los años 1770, se impulsaron actividades científicas, como la observación meteorológica instrumental. En Barcelona, esta actividad recayó en el Dr. Francisco Salvà Campillo, que la desarrolló con gran minuciosidad y perseverancia desde 1780 hasta 1825, siguiendo las metodologías de observación de la *Société Royale de Médecine* de París. Gracias a este impulso en la observación meteorológica que lideraron sucesivamente los médicos de la Real Academia Médicopráctica de Barcelona (actualmente, Real Academia de Medicina de Cataluña), Barcelona dispone de datos instrumentales de precipitación desde 1786 hasta el inicio de las observaciones oficiales estatales, realizadas desde la Universidad de Barcelona y publicadas regularmente en la prensa local desde 1884³.

Los datos disponibles de precipitación a resolución mensual durante el siglo XIX tienen graves vacíos en el período más agitado de revueltas urbanas y levantamientos carlistas, pero suponen una ayuda en la identificación de los comportamientos climáticos ocurridos⁴. La precipitación en Barcelona muestra una oscilación de fuerte incremento en sus valores totales anuales entre 1826 y 1862, con un máximo que puede suponerse para los años 1842-1848, aunque desgraciadamente las observaciones se interrumpen justo en ese período a causa de los conflictos antes mencionados (*Gráfica 1*). El período completo de 36 años de la oscilación lluviosa solo dispone de 21 años con datos completos. Sin embargo, es destacable que 18 años de ellos (86%) presentan una precipitación superior a la media climática (1786-2020: 567,1 mm).

Gráfica 1: Evolución de la precipitación total anual en Barcelona, 1801-1920. Valores estandarizados. Período de referencia: 1786-2020.



F.: Elaboración propia a partir de los datos instrumentales originales (PROHOM, BARRIENDOS y SÁNCHEZ-LORENZO, "Reconstruction...").

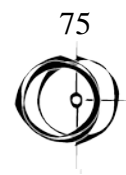
3. Mariano BARRIENDOS, "Els inicis de la meteorologia instrumental a Catalunya: una història en construcció", *Ausa*, 25(169) (2012), pp. 561-595.

4. Marc PROHOM, Mariano BARRIENDOS y Arturo SÁNCHEZ-LORENZO, "Reconstruction and homogenization of the longest instrumental precipitation series in the Iberian Peninsula (Barcelona, 1786-2014)", *International Journal of Climatology*, 36 (2015), <https://doi.org/10.1002/joc.4537>.

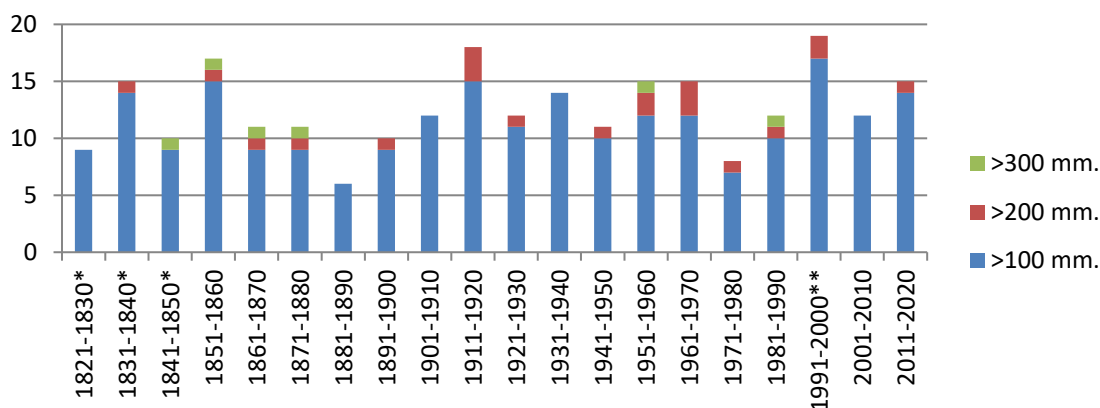
La singularidad de esta oscilación es evidente incluso para el registro total de precipitación anual de Barcelona: no se encuentra un comportamiento similar en el resto de la serie hasta 2020. Como ejemplo indicativo, los años considerablemente lluviosos en Barcelona, con más de 800 mm. de total anual, suman 7 en el período 1826-1862 (21 años disponibles, 33% de casos), mientras que en el resto de la serie, de 1863 a 2020 se registran 10 años con esa pluviosidad (157 años disponibles, 6% de casos). La diferencia no deja lugar a dudas sobre la singularidad del período 1826-1862.

La resolución temporal disponible en la serie instrumental de precipitación permite una exploración de los valores mensuales, cuyos máximos pueden relacionarse con episodios de lluvias torrenciales de gran magnitud, causantes de crecidas fluviales y las consiguientes inundaciones. Los resultados se han organizado por decenios, distinguiendo los meses con precipitaciones totales mensuales superiores a 100 mm en cada decenio. La regularidad de la serie es óptima a partir del decenio 1851-1860. Sin embargo, los decenios de 1821 a 1850 carecen de datos completos para todos los valores mensuales. Por otro lado, el decenio 1991-2000 no dispone en su totalidad de datos generados en la ciudad de Barcelona, por lo que debe utilizar datos del Observatorio Fabra, una localización cercana, pero a mayor altitud (410 m. a.s.l.), por lo que sus registros de precipitación pueden ser más elevados.

A pesar de las incidencias comentadas en la disponibilidad de datos mensuales, se puede proponer una comparación entre los diferentes decenios con registros (*Gráfica 2*). La distribución de los meses más lluviosos resulta bastante regular a pesar de que el período 1821-2020 transita por circunstancias climáticas muy diferentes, desde el final de la Pequeña Edad del Hielo hasta la situación de calentamiento global actual. Los decenios con más valores acumulados se limitan a 3, uno de ellos ubicado precisamente en el período de derribo de las murallas (1851-1860), y también 1911-1920 y 1991-2000. Frente a esa ausencia de una anomalía positiva de meses lluviosos con valores en general superiores a 100 mm de precipitación total mensual, sí se detecta en el período 1826-1862 una anomalía respecto a los meses de valores más severos: los meses con registros acumulados superiores a 300 mm son únicamente 6 en toda la serie disponible. De estos 6 meses, 3 se concentran en el período 1821-1870 (50 años), mientras que los 3 restantes se distribuyen en el resto de la serie, de 1871 a 2020 (150 años).



Gráfica 2: Diagrama con los meses más lluviosos de cada decenio. Período 1821-2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos instrumentales originales (PROHOM, BARRIENDOS y SÁNCHEZ- LORENZO, “Reconstruction...”). * Decenios con datos incompletos; ** decenios con datos procedentes del Observatorio Fabra (Sierra de Collserola).

Desgraciadamente, la ausencia de datos diarios fiables impide valorar episodios de lluvias torrenciales en detalle diario, y mucho menos establecer la intensidad horaria de las precipitaciones. Solo cabe interpretar que las precipitaciones totales mensuales mayores de 100 mm son relativamente habituales, propias del clima mediterráneo en diferentes circunstancias. En cambio, destaca en el período central del siglo XIX la presencia muy frecuente de meses extraordinariamente lluviosos, que con alta probabilidad propiciaron episodios de lluvia torrencial y desbordamientos fluviales.

Cronología de las inundaciones documentadas en Barcelona

Las inundaciones son fenómenos complejos, que se producen por la combinación de diferentes factores. La precipitación parece el elemento lógico, pero debe producirse de forma persistente o torrencial, y la cuenca fluvial también influye según el grado de infiltración o saturación que ofrece, así como el tipo de cubierta vegetal que existe, ya sea natural o por cultivos o usos del suelo vinculados a la presencia humana. Finalmente, las condiciones previas del cauce también influyen en el comportamiento de las inundaciones según las condiciones de acumulación de sedimentos naturales de las crecidas previas o la presencia de elementos estructurales construidos por el hombre. La síntesis de tantos factores diferentes y complejos incidiendo sobre un evento de precipitaciones extraordinarias –el causante habitual de inundaciones en la región mediterránea– produce una casuística de inundaciones muy diversa. Se hace difícil pensar que sean fenómenos repetitivos y con una pauta y unas magnitudes idénticas, y ello supondría una grave simplificación. Por ello, su estudio a escala histórica tiene el interés de conocer la mayor cantidad posible de combinaciones de factores.

Independientemente de los factores incidentes, las inundaciones fluviales son procesos de crecida del caudal habitual hasta que se produce un desbordamiento del lecho y una parte de la crecida circula por zonas que habitualmente no actúan como lecho fluvial. Una propuesta ya consolidada propone 3 niveles de clasificación⁵:

1) Crecida ordinaria. Incremento del caudal de un río que no lleva a producir desbordamiento, pero puede afectar a materiales y personas que se encuentren dentro del cauce.

2) Inundación extraordinaria. Desbordamiento fluvial que inunda sectores fuera del cauce, lo que produce molestias en las actividades cotidianas y daños leves en construcciones permanentes.

3) Inundación catastrófica. Desbordamiento fluvial de gran magnitud que ocasiona daños graves o destrucción completa de infraestructuras próximas al cauce fluvial, como puentes, molinos o presas, pero también en construcciones en zonas más alejadas, como viviendas o vías de comunicación.

Con estos criterios, una recopilación y análisis reciente de información para Barcelona ofrece los siguientes resultados para los cursos fluviales no permanentes (rieras) que se encuentran en la zona inmediata al núcleo urbano medieval (ver *Tabla 1*): 122 crecidas ordinarias, 76 inundaciones extraordinarias y 44 inundaciones catastróficas.

5. Mariano BARRIENDOS y Javier MARTÍN VIDE, “Secular Climatic Oscillations as Indicated by Catastrophic Floods in the Spanish Mediterranean Coastal Area (14th-19th Centuries)”, *Climatic Change*, 38 (1998), pp. 473-491, <https://doi.org/10.1023/A:1005343828552>.

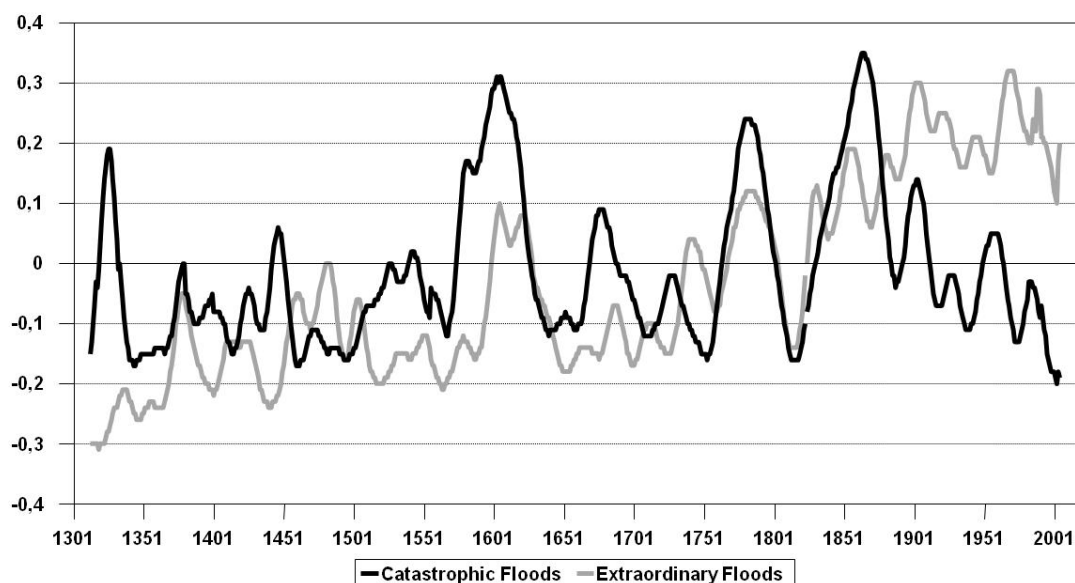
Anexo I: Cronología de inundaciones catastróficas en Barcelona en el período de estudio (1830-1920)

AÑO	MES	DÍA	FUENTE DE INFORMACIÓN
1831	Septiembre	23	AHMB*, Ms. A-112/118, M. Crespí, vol. 3, p. 34
1837	Septiembre	23	AHMB, Ms. A-112/118, M. Crespí, vol. 4, p. 50
1844	Diciembre	20	AHMB, Ms. A-112/118, M. Crespí, vol. 6, pp. 58-59
1847	Octubre	13	AHMB, Ms. A-112/118, M. Crespí, vol. 6, pp. 58-59
1858	Julio	21	(Fluvial) <i>DdB</i> , 22-7-1858, 23-7-1858.
1858	Julio	21	(Rec Comtal) <i>DdB</i> , 22 y 23-7-1858
1862	Septiembre	14	<i>DdB</i> , 15 y 16-9-1862.
1872	Octubre	23	<i>DdB</i> , 24 y 25-10-1872.
1874	Septiembre	22-23	(Fluvial) <i>DdB</i> , 22-9 a 3-10-1874.
1874	Septiembre	22-23	(Riera Bogatell) <i>DdB</i> , 22-9 a 3-10-1874.
1875	Septiembre	18	<i>DdB</i> , 19 y 20-9-1875.
1893	Julio	27	<i>DdB</i> , 27 y 28-7-1893.
1900	Agosto	25	<i>DdB</i> , 25 y 26-8-1900.
1901	Septiembre	21	<i>La Vanguardia</i> , n. 6.833, 22-9-1901.
1907	Octubre	23-24	<i>La Vanguardia</i> , n. 12.507, 24-10-1907; n. 12.508, 25-10-1907.

*. ARXIU HISTÒRIC MUNICIPAL DE BARCELONA. *DdB*: Diario de Barcelona.

El resultado general ofrece una gran coincidencia en la alteración positiva de la frecuencia de inundaciones en diferentes cuencas de características fisiográficas distintas. Ello permite suponer que hay factores de rango superior, que probablemente afectan a los patrones atmosféricos que producen las lluvias persistentes o torrenciales en la región mediterránea, con una evidente variabilidad temporal. Las oscilaciones hasta ahora detectadas son de diferente magnitud y duración, pero se aprecian en la mayoría de cronologías de inundaciones. Las principales oscilaciones positivas en la frecuencia de inundaciones catastróficas se producen entre los siglos XVI y XVII, a finales de siglo XVIII y a mediados del siglo XIX (*Gráfica 3*).

Gráfica 3: Frecuencia de inundaciones extraordinarias y catastróficas en las series disponibles en la vertiente mediterránea. Datos estandarizados y suavizados con filtro gaussiano de 31 años.

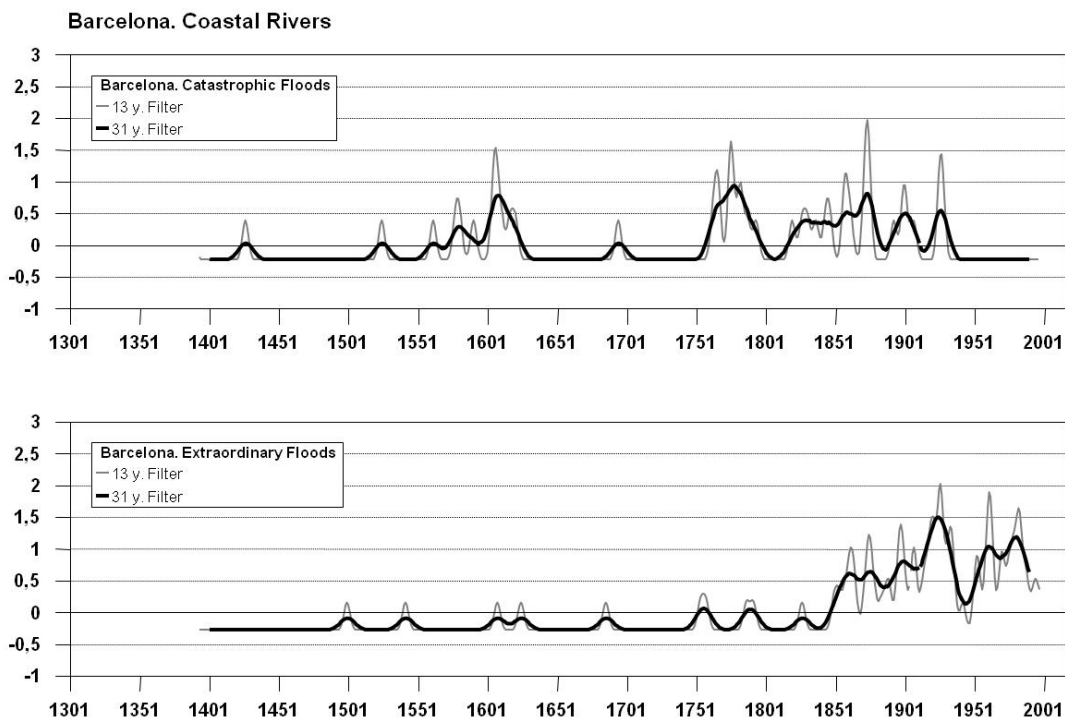


F.: Mariano BARRIENDOS *et alii*, "Climatic and social factors behind the Spanish Mediterranean flood event chronologies from documentary sources (14th-20th centuries)", *Global and Planetary Change*, 182 (2019), p. 13, <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2019.102997>.

Más allá del comportamiento de las inundaciones catastróficas, vinculado a patrones climáticos de amplia escala dada su coincidencia con resultados obtenidos en diferentes regiones europeas para los últimos 500 años⁶, es remarcable el fuerte incremento de inundaciones extraordinarias precisamente a partir de mediados del siglo XIX. Se trata de un proceso general que se ha ido incrementando hasta la actualidad, por lo que puede ponerse en relación con el crecimiento demográfico y el desarrollo urbanístico que se produce en toda la región mediterránea.

Las inundaciones documentadas en Barcelona desde finales de siglo XIV siguen de forma muy parecida el comportamiento general de la vertiente mediterránea y muestran las mismas oscilaciones en las inundaciones catastróficas y la misma tendencia creciente contemporánea en las inundaciones extraordinarias (*Gráfica 4*).

Gráfica 4: Frecuencia de inundaciones extraordinarias y catastróficas en las rieras del sector de Barcelona. Datos estandarizados y suavizados con filtro gaussiano de 13 y 31 años.



F.: BARRIENDOS *et alii*, "Climatic and social factors...", p. 8.

Tipología de los impactos climáticos por lluvias torrenciales

Las inundaciones documentadas en el llano de Barcelona, en las rieras que se dirigen al mar en el sector donde se extiende el núcleo urbano de Barcelona, generan problemas de muy diverso tipo debido a la complejidad del sector urbano y periurbano por donde circulan. El llano de Barcelona tiene diversas rieras que circulan paralelas desde la sierra de Collserola hacia el mar, como la riera de Malla. El núcleo amurallado medieval desarrollado en su forma general entre los siglos XIII y XV constituye una

6. Günter BLÖSCHL *et alii*, "Current European flood-rich period exceptional compared with past 500 years", *Nature*, 583 (2020), pp. 560-566.

intercepción directa de varios cursos fluviales principales, un obstáculo que tiene un potencial de conflicto cuando las rieras afectadas llevan grandes caudales de crecida. Afortunadamente, la estructura de las murallas, con amplios y profundos fosos convenientemente abiertos hacia el mar, permitía gestionar estas crecidas fluviales de forma eficaz e impedía que el agua afectase de forma grave infraestructuras y construcciones, tanto en el exterior como en el interior del perímetro amurallado.

También existían infraestructuras que gestionaban el recurso hídrico y aportaban caudales permanentes a la ciudad de forma artificial, pero que podían suponer un peligro añadido a las rieras existentes. En concreto, el *Rec Comtal*, una acequia de uso industrial y energético que toma sus aguas de la cuenca del río Besòs, supone un regulador y proveedor de recursos hídricos indispensables para la actividad económica de la ciudad. Sin embargo, la acequia transmite las crecidas del río Besòs hacia la cuenca de Barcelona, y como su recorrido constituye en definitiva un curso fluvial dirigido directamente hacia la ciudad, estas crecidas actúan en la ciudad como si se produjeran por un curso fluvial natural.

En definitiva, los testimonios recopilados durante los eventos de inundación permiten comprender los impactos producidos y los factores que inciden en sus características principales. La primera aproximación cuantitativa al conjunto de datos se puede establecer teniendo en cuenta la configuración urbanística principal del período objeto de estudio, con dos períodos diferenciados: el de la ciudad con perímetro amurallado medieval, que incluye la primera inundación documentada (1389) hasta el derribo de dichas murallas (1854), y el período en el que la ciudad derriba las murallas hasta que tiene un sistema de drenaje de alcance general y plenamente funcional (aproximadamente hacia 1920) (*Tabla 1*).

Tabla 1: Proporción de inundaciones registradas en Barcelona según su clasificación antes y después del derribo de las murallas.

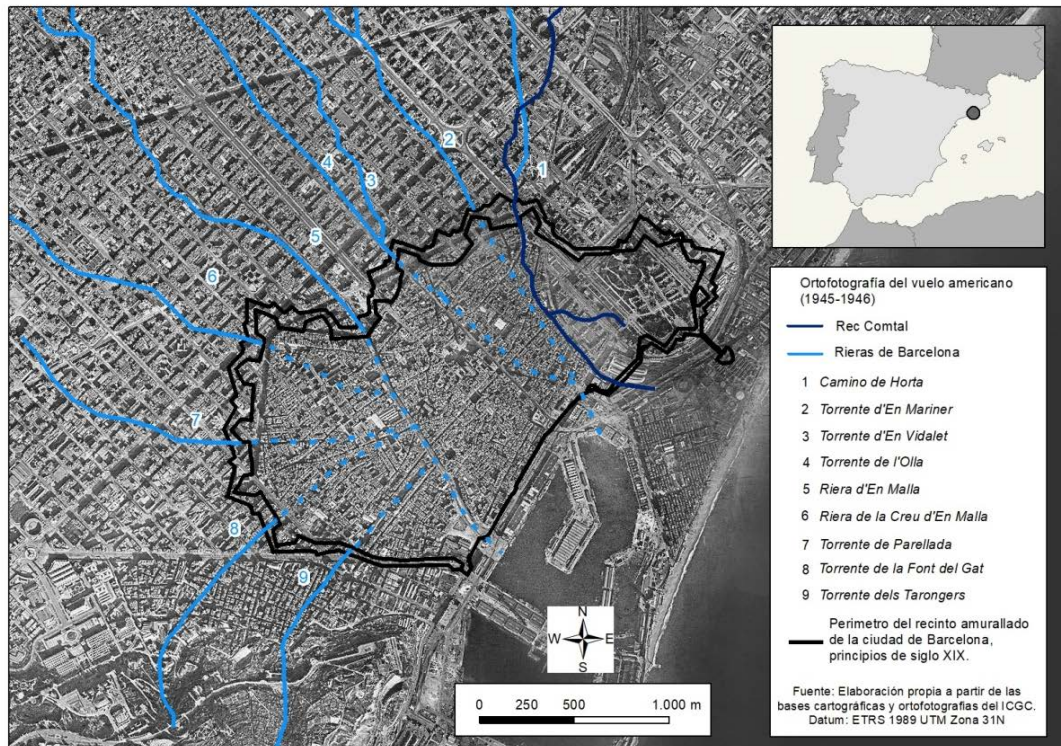
PERÍODO	AÑOS	INUNDACIONES			TOTAL
		Ord	Ext	Cat	
1389-2014	625	122	76	44	242
1389-1853	464 (74%)	1 (0,8%)	12 (16%)	30 (68%)	43 (18%)
1854-1920	66 (11%)	40 (33%)	27 (36%)	11 (25%)	78 (32%)
TOTAL	1.155	163	121	85	363

ORD: Crecidas ordinarias; EXT: Desbordamientos extraordinarios; CAT: Desbordamientos catastróficos

El primer período es el más prolongado, 464 años, aunque solo acumula el 18% de episodios documentados. El período de mayor vulnerabilidad de 1854 a 1920, sin murallas y sin un sistema de drenaje completo, comprende 66 años, pero acumula el 32% de episodios. Si centramos el estudio en los episodios de mayor severidad, definidos como desbordamientos catastróficos, la proporción es más ajustada, con un 68% de episodios en el período más prolongado y un 25% en el período breve de vulnerabilidad. En todo caso, ya se advierte que este segundo período acumula una gran cantidad de eventos de baja intensidad lo que confirma de antemano una mayor exposición al riesgo.



Imagen 1: Plano de situación de Barcelona, su perímetro amurallado en el período de su derribo y el recorrido de los principales cursos fluviales del llano de Barcelona y de los cauces artificiales.



80

F.: Elaboración propia a partir de información recopilada en fuentes documentales municipales.

Episodios e impactos con la configuración urbanística previa: 1389-1854

El período en el que la ciudad de Barcelona dispuso de un perímetro amurallado y un sistema de fosos acumula 30 inundaciones catastróficas (con una media de inundación cada 15 años). El contenido de los testimonios identificados para cada una de ellas permite una mínima clasificación de los impactos documentados. Con ello se puede establecer el grado de exposición y vulnerabilidad del núcleo urbano de Barcelona respecto a este tipo de eventos naturales.

De los 30 eventos catastróficos, desgraciadamente 12 no permiten la identificación de sus impactos, debido al empleo de términos y calificativos poco precisos. Un evento se produce por inundación fluvial convencional, pero puede atribuirse en todo o en parte a que las murallas y fosos todavía no estén completamente terminados y funcionales. Se trata del evento de agosto de 1389, en que la circulación del caudal que penetró en la ciudad se produjo por el Portal del Àngel y por la zona alta del Raval.

Una situación singular la produjo el *Rec Comtal*, con seis episodios. Esta acequia actúa como curso fluvial y, por razones obvias, su acceso a la ciudad con un caudal de crecida aportado desde la cuenca del río Besòs produce inundaciones asimilables a un episodio fluvial. Finalmente, se identifican dos casos por inundación fluvial de tal magnitud que penetraron en el perímetro amurallado y provocaron daños en el interior.

Nuevos comportamientos tras el inicio de la expansión urbana: 1854-1920

Las inundaciones catastróficas registradas durante el período sin murallas ni sistema de drenaje funcional son once (aproximadamente, una cada 6 años). Su

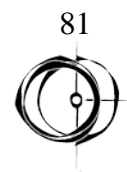
distribución por tipologías de impactos es sucinta y de fácil identificación: cinco eventos produjeron daños en el exterior del núcleo urbano, situación obvia debido a la proliferación de actividades productivas alrededor de la ciudad, con mayor número de infraestructuras, equipos y bienes expuestos a los desbordamientos fluviales. Solo se identifica un evento por inundación pluvial, con problemas de drenaje. La disminución de este tipo de eventos respecto a los siete del período amurallado parece lógica, ya que se ha suprimido el elemento estructural que favorecía la concentración del agua pluvial y su drenaje poco eficiente.

Finalmente, en este breve período se registran cinco eventos por inundación fluvial. Comparados con los dos episodios similares del prolongado período de ciudad amurallada, se puede centrar aquí un problema que se podría atribuir a las nuevas características de configuración urbanística de la ciudad de Barcelona después del derribo de sus murallas medievales.

Análisis de los testimonios

La recopilación de información en la prensa contemporánea de los eventos documentados permite un análisis sobre los diferentes aspectos suscitados ante los impactos por inundación.

El presente capítulo pretende analizar cómo la sociedad percibió ese tipo de eventos, con los diferentes tipos de respuestas y actitudes suscitadas. No existen demasiados trabajos previos en esta línea para la zona de estudio. Los trabajos en historia ambiental o ecología social en la vertiente mediterránea española son escasos si consideramos la gran disponibilidad de fondos documentales históricos y la gran cantidad de fenómenos adversos y situaciones de conflicto entre ellos y las actividades humanas. Se pueden mencionar trabajos sobre inundaciones y su interacción con el urbanismo y la actividad social en Girona, la región valenciana, Murcia o Tortosa⁷.



Percepción de factores causantes de los impactos por inundación

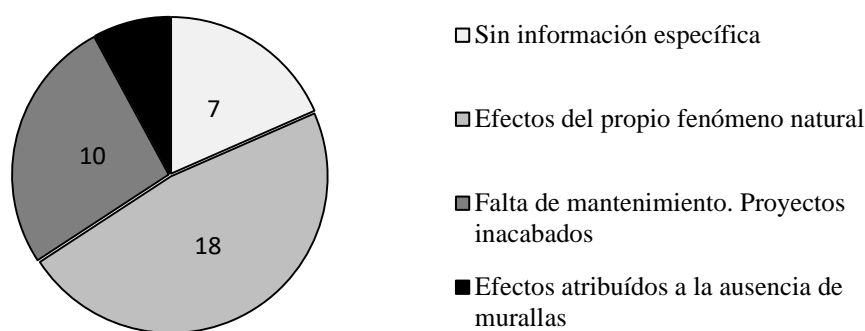
La recopilación de información de detalle para las inundaciones documentadas en Barcelona durante el siglo XIX tenía como finalidad poder detectar algún tipo de cambio en las circunstancias sociales en que el fenómeno natural tenía lugar. Si no hubiera ningún cambio ni transformación sustancial en el contexto social, la percepción de la ocurrencia de las inundaciones y sus impactos no habría experimentado ningún cambio, y apenas suscitaría noticias, reflexiones o críticas, dado que sobre los fenómenos naturales no había ninguna capacidad de intervención.

Los 38 episodios estudiados entre 1830 y 1920 ofrecen diferentes interpretaciones (*Gráfica 6*). La mayor parte de impactos por eventos de inundación se atribuyen, de forma

⁷ Respectivamente, Ramon ALBERCH *et alii*, *Girona: Ponts, rius, aiguats*, Girona, Ajuntament de Girona, 1982; Armando ALBEROLA, “La percepción de la catástrofe: sequía e inundaciones en tierras valencianas durante la primera mitad del siglo XVIII”, *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, 15 (1996), pp. 257-269, <http://dx.doi.org/10.14198/RHM1996.15.12>; Salvador GIL GUIRADO *et alii*, “The Risk is in the detail: Historical Cartography and a hermeneutic analysis of historical floods in the city of Murcia”, *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 47 (2021), pp. 183-219, <https://doi.org/10.18172/cig.4863>; Armando ALBEROLA, “La inundación de Tortosa de octubre de 1787: extremismo hidrometeorológico, catástrofe y gestión de la emergencia en la fachada mediterránea española durante el siglo XVIII”, *Estudis d’Història Agrària*, 33 (2021), pp. 99-133, <https://doi.org/10.1344/eha.2021.33.99-133>.

lógica, a la severidad del propio fenómeno natural (47%, 18 eventos), y un 19% (7 eventos) no aportan información específica para su identificación. Por otro lado, un 34% de episodios genera testimonios en los que se identifican factores de origen social en los impactos sufridos. En concreto, un 26% (10 episodios) atribuye los problemas al mantenimiento deficiente de los cauces de las rieras y sus diques de protección, o a la insuficiencia de los sistemas de drenaje existentes para evacuar los caudales de crecida que llegan a la ciudad de Barcelona. Incluso se identifican críticas a diferentes obras de protección, canalización y drenaje de los cursos fluviales, cuyos proyectos están anunciados pero que su realización no muestra progresos. El mal mantenimiento o abandono de algunas infraestructuras clave, como la no realización de proyectos necesarios, produce frustración entre la población afectada.

Gráfica 6: Distribución de las causas de los impactos identificadas por testimonios contemporáneos a los hechos.



82

F.: Elaboración propia a partir de la información recopilada en la prensa local.

Procedimientos de respuesta ante los impactos registrados

Las respuestas a cada evento con impactos severos se podrían detallar pormenorizadamente, pero se pueden describir los patrones generales que se identifican en el período 1831-1920.

La gestión de las respuestas a los eventos de inundación supone una planificación técnica compleja y un esfuerzo económico considerable, además de requerir una ejecución prolongada durante años y unos costes sostenidos en el tiempo para las tareas de mantenimiento y reparación. Por supuesto, a largo plazo ese esfuerzo supone una reducción significativa de los impactos por inundación en las actividades productivas de la población y también una disminución de víctimas personales. Sin embargo, la construcción de diques, canalizaciones o redes de drenaje, la limpieza de cauces naturales y acequias o las reparaciones preventivas son tareas de escasa visibilidad y solo realmente útiles cuando se produce una inundación, lo que ocurre en intervalos amplios de tiempo.

Antes del derribo de las murallas de Barcelona de 1854 ya se detectaban actitudes de respuesta a las inundaciones, que pasaban por identificar la actuación requerida, pero no llevarla a cabo. Una semana después del episodio de 23 de septiembre de 1837, se producen expresiones de perplejidad ante la posibilidad de realizar importantes obras de reforma en el cauce de la riera de Malla tras un acuerdo entre el Ayuntamiento y el Cuerpo de Ingenieros del Ejército. El acuerdo había sido laborioso, pero aparecen quejas y una fuerte oposición entre la clase acomodada barcelonesa, hasta detener la aplicación de este proyecto⁸. La actitud de anteponer el coste económico a los efectos positivos de una obra

8. *DdB*, 1-10-1837, pp. 2.192-2.193.

de mejora de los cauces fluviales quizás no es tan extraña, más aún teniendo en cuenta que todavía se disponía de la defensa del sistema de murallas y fosos, con lo que la ciudad veía en las inundaciones una amenaza relativa. Si hubiera afectaciones por desbordamiento, se producirían extramuros de la ciudad.

Una situación similar se produjo tras el evento de 20 de diciembre de 1844. En esta ocasión fue el *Rec Comtal* el que ocasionó un desbordamiento con daños dentro del perímetro amurallado. La prensa recogió quejas de vecinos de la zona y de técnicos, que ya alertaban del riesgo en sufrir daños ya conocidos y que volverían a producirse si no se emprendían las obras de mejora que hacía años que se reclamaban⁹.

Estas actitudes de inacción, quizás fundamentada en la protección que ofrecía el sistema de fosos y murallas, quedaron comprometidas tras el derribo de las murallas y la colmatación de los fosos a partir de 1854. Un episodio de lluvias intensas provocó el desbordamiento de la riera de Malla, que aporta un gran caudal de agua y sedimentos sin ningún obstáculo dentro de la ciudad por el Portal de l'Àngel¹⁰. Los vecinos de la calle Condal ya percibieron el nuevo peligro por la desprotección sobrevenida. La calle en cuestión se sitúa del tal modo que permite la circulación del caudal de la riera de Malla con gran velocidad¹¹. El redactor de estas noticias (Bernabé Espeso) ya recuerda que en episodios graves ni siquiera las murallas y fosos podían reconducir todo el caudal de esta riera extramuros, y podía entrar una buena porción de la crecida dentro de la ciudad. A pesar de esta correcta percepción del peligro, solo se describen unas actuaciones muy limitadas, dirigidas a rehabilitar las pasarelas que permiten la vialidad fuera del núcleo urbano¹².

La respuesta de las administraciones implicadas en la gestión de los cauces fluviales y las crecidas en el entorno de Barcelona no es activa en este período inicial de desprotección. Se limitan a una respuesta paliativa, a limpiar las vías públicas y recomponer pasarelas para facilitar la movilidad de los vecinos, comerciantes y viajeros. Así ocurrió reiteradamente en los episodios de julio de 1858¹³, noviembre de 1860¹⁴ y agosto de 1862¹⁵.

El episodio de 14 de septiembre de 1862, de efectos muy graves y sin precedentes en la Barcelona amurallada, que sirve de ejemplo para estudiar en detalle las repercusiones, críticas y estrategias de respuesta que supone un evento de esta magnitud. A raíz de unas precipitaciones muy abundantes de cuatro días de duración (12-15 de septiembre de 1862) que culminan con una precipitación de 108 mm el día 15, el paseo de las Ramblas transmitió una fuerte inundación procedente de la riera de Malla, con afectaciones en las vías públicas y los comercios del centro de Barcelona¹⁶. Después de la crónica de alcance sobre el evento, la prensa describió una situación desoladora, con una extensión de las inundaciones a todo el ámbito urbano por la aportación de todas las

9. *DdB*, 23-12-1844, pp. 5.181-5182.

10. *DdB*, 26-9-1857, p. 7.957.

11. *DdB*, 27-9-1857, p. 7.968.

12. *DdB*, 28-9-1857, p. 8.005.

13. *DdB*, 21-7-1858, p. 6.525; 22-7-1858, pp. 6.532-6.533; 23-7-1858, p. 6.565.

14. *DdB*, 6-11-1860, p. 10.227.

15. *DdB*, 29-8-1862, p. 7.729; 29-8-1862, p. 7.738; 1-3-1862, p. 7.825.

16. *DdB*, 15-9-1862, p. 8.265-8.266.



rieras del llano de Barcelona con su caudal circulando libremente por la trama de calles de la ciudad. Solo quedó libre de agua la zona del antiguo núcleo romano de la ciudad, correspondiente al monte Tàber^{17 18}. Días después, las autoridades municipales atienden las tareas básicas de limpieza y recomposición de los espacios públicos, encontrando dos víctimas mortales. Se emiten promesas para recomponer y reforzar las actuaciones preventivas en las rieras de Malla y Bogatell, aunque el propio periodista ya se muestra escéptico sobre la concreción de estos anuncios porque se están reiterando desde hace años¹⁹. El mismo día ya aparecieron críticas directas a las administraciones por iniciar con tardanza las reparaciones básicas y por su falta de iniciativa²⁰.

Las experiencias acumuladas en los últimos años permitieron a los contemporáneos juzgar la situación y apuntar factores y responsabilidades. El periodista Juan Mañé y Flaquer, a los pocos días del evento, publicó unas reflexiones y críticas que muestran la gravedad de la situación en Barcelona, no solo por la ocurrencia de inundaciones severas, sino por las desacertadas decisiones y respuestas que las autoridades planteaban. La situación más evidente que denunciaba este periodista era la imprevisión de las autoridades, que derruyeron un sistema de protección frente a las riadas y dejaron el núcleo urbano de Barcelona expuesto a las inundaciones, pero sin haber previsto la puesta en marcha inmediata de una infraestructura de canalización de los cursos fluviales y de drenaje de sus caudales de crecida. La secuencia de decisiones que según Mañé eran erróneas y produjeron los impactos tan graves fueron la puesta en marcha de una obra de tan gran magnitud y repercusión como el derribo de un sistema de murallas, pero sin esperar a tener un plan urbanístico ya aprobado y en desarrollo. Y por último, por no emprender las obras sustitutivas para un correcto saneamiento y drenaje de las aguas pluviales, bajo el argumento de no cargar a los ciudadanos con el coste económico que supondría esta inversión²¹. Las palabras del propio Mañé constituyen un testimonio directo de esta situación:

Barcelona convertido en lodazal como el villorrio más miserable de la nación más atrasada en cultura, es la expresión de nuestros progresos administrativos en el año de gracia 1862, es el digno coronamiento de lo que está pasando entre nosotros de algunos años a esta parte, es el justo, justísimo castigo de la culpable indiferencia de los vecinos de Barcelona por lo que atañe al municipio.
[...] en Barcelona se vivía en lamentable imprevisión, en inesplicable descuido [...]. Tampoco necesitábamos la ruda lección de los vecinos arroyos para prever lo que ha sucedido, lo predijeron todas las personas de sentido común desde el derribo de las murallas y obstrucción de los fosos²².

Resulta obvio por el propio testimonio que la situación era grave debido a la ausencia de respuestas institucionales adecuadas al prescindir de una infraestructura defensiva sin prever contrapartidas, pero también se identifican otros factores que contribuía a esa situación, atribuibles a una gestión del territorio poco adecuada:

- Deforestación intensa de las zonas de montaña que incrementaba la escorrentía.

17. *DdB*, 16-9-1862, pp. 8.274-8.275.

18. *DdB* 16-9-1862, pp. 8.293-8.294.

19. *DdB*, 17-9-1862, pp. 8.302-8.303.

20. *DdB*, 17-9-1862, p. 8.325.

21. J. MAÑÉ y FLAQUER, "Lamentos estériles", *DdB*, 18-9-1862, pp. 8.336-8.337.

22. *Ibíd.*, p. 8.336.

- Impermeabilización del curso medio de las rieras por el desarrollo urbanístico del llano de Barcelona, lo que impedía la infiltración y favorecía la velocidad del agua por la falta de rugosidad.
- Desconfiguración del sistema fluvial natural, por abandono de las tareas limpieza de cauces y la ocupación de esos espacios sin proyectos de defensa de cauces.
- Construcción de nuevas vías de transporte que interceptaban los cauces.

Llegados a ese punto, Joan Mañé diagnostica la causa fundamental del problema, e incluso propone medidas de respuesta para minimizar los daños por inundación mientras no se urbaniza el llano de Barcelona:

A medida que aumentaban esas contingencias del desborde de las aguas contra la ciudad, disminuían sus defensas con el ya mencionado derribo de las murallas y la obstrucción de sus fosos, defensas que no podían ser suplidas por nuestras irracionales, por no decir inútiles, cloacas.

A la desaparición de las murallas, debía acudir con urgencia a la necesidad que su falta había de hacer sentir, adoptándose de entre los medios que propusieran los facultativos, aquel que fuera un pie menos forzado para el futuro ensanche de Barcelona²³.

La propuesta del periodista tiene incluso diferentes alternativas para que las autoridades puedan adoptar lo que se ajuste mejor a sus capacidades e intereses:

Si un sistema completo y nuevo de desvío de las aguas había de coartar demasiado la libertad de los que trabajaran en los planes del ensanche, tal vez se evitara este inconveniente manteniendo en buen estado los cauces actuales, y construyendo en la Rambla una gran cloaca que, en caso apurado, sirviera como de válvula, abriendo a la riera de Malla su antiguo curso.

El análisis de Joan Mañé termina con un juicio contundente sobre la respuesta institucional al riesgo: “nos basta saber que se podía hacer algo, que se debía hacer algo, y que nada se ha hecho”.

Sin apenas demora, las administraciones responsables de las obras hidráulicas que permitirían gestionar las inundaciones dieron los primeros pasos para una respuesta eficaz. El día 19 de septiembre el Ayuntamiento ya hizo públicas tres propuestas dirigidas al gobernador civil para emprender obras que dieran una respuesta eficaz al problema²⁴. Al día siguiente, se presentó ya un acuerdo para la construcción de grandes obras de canalización que evitasen los desbordamientos en el centro de la ciudad²⁵. Sin duda, se trataba de apaciguar a la opinión pública, pero ya desde finales del siglo XVIII existía una canalización de *by-pass* o colector que recogía las aguas de la riera de Malla y Horta llevando sus caudales hacia la zona de Poble Nou. Una reforma y mejora de esta infraestructura ya supondría una respuesta eficaz, pero la complejidad de una actuación así, las afectaciones en los propietarios de la zona y el coste económico que debía asumir la ciudadanía eran también factores que jugaban a la contra de la aplicación de este tipo de proyectos.

El paso del tiempo permitía ralentizar y detener la aplicación de las respuestas estructurales, dejando los proyectos sin realización efectiva. De este modo, episodios posteriores van repitiendo unos impactos muy similares, con desbordamientos por el centro de la ciudad. Se registran desbordamientos por la riera de Malla, la Rambla y

23. *Ibidem*.

24. *DdB*, 19-9-1862, pp. 8.387.

25. *DdB*, 20-9-1862, pp. 8.396-8.398.



barrios céntricos en septiembre de 1865²⁶, agosto de 1872²⁷, octubre de 1872²⁸, septiembre de 1875²⁹, septiembre de 1890³⁰, julio de 1893³¹, octubre de 1897³², enero de 1898³³, agosto de 1898³⁴, octubre de 1907³⁵, septiembre de 1913³⁶ o septiembre de 1915³⁷.

La ausencia de respuesta institucional provocó denuncias públicas de los vecinos afectados y personas sensibilizadas por el tema. Solo ya entrado el siglo XX, el progreso de las obras del Ensanche y la aplicación progresiva del plan de saneamiento pudo ir disminuyendo los impactos.

Tras el episodio de 4 de octubre de 1872, todavía se publicaron quejas en la prensa sobre las inundaciones que se padecían, signo evidente de que las grandes infraestructuras planificadas no se habían construido³⁸. Se denunciaba abiertamente que la comisión constituida para la desviación del cauce de las rieras tenía una actividad burocrática, que no se materializaba en un progreso de las obras³⁹. Siguiendo el mismo modelo de septiembre de 1862, se aprobó un proyecto de desvío de rieras para evitar las inundaciones en el centro de Barcelona... tal como se había comprometido diez años antes⁴⁰.

Propuesta de temporalización de las percepciones y actitudes de respuesta

Décadas críticas (1840-1860)

En las décadas de 1850 y 1860 hay una clara exposición sobrevenida al riesgo por buena parte de la población. Se percibe una alta vulnerabilidad y desesperación de la población, mientras que las autoridades no emprenden una respuesta eficaz.

En este período se realizan críticas a la administración, pero en general muy suaves y veladas. Se evidencia un incumplimiento de las reiteradas promesas de las administraciones y una ausencia de voluntad de aplicar inversiones económicas efectivas.

26. *DdB*, 22-9-1865, p. 9.271.

27. *DdB*, 3-8-1872, p. 7.833.

28. *DdB*, 5-10-1872, pp. 10.018-10.019.

29. *La Crónica de Cataluña*, 23-9-1875, p. 1; 18-8-1879, pp. 2-4, y 11-9-1882, p. 2.

30. *DdB*, 20-9-1890, p. 11.186.

31. *Ddb*, 28-7-1893, p. 8.854, y *La Vanguardia*, 28-7-1893, pp. 1-2.

32. *DdB*, 1-10-1897, pp. 11.379-11.380, y “La tempestad de anoche” *La Vanguardia*, 1-10-1897, pp. 5-6.

33. J. ROCA i ROCA, “De la semana en Barcelona”, *La Vanguardia*, 16-1-1898, p. 1; “El Llobregat Los pueblos ribereños”, *La Vanguardia*, 17-1-1898, pp. 1-2; “En Barcelona”, *La Vanguardia*, 18-1-1898, pp. 4-5.

34. *DdB*, 26-8-1898, p. 9.812.

35. *DdB*, 24-10-1907, p. 12.518.

36. *DdB*, 29-9-1913, pp. 12.974.

37. *DdB*, 22-9-1915, pp. 12.015-12.016.

38. *DdB* 5-10-1872, pp. 10.018-10.019.

39. *DdB*, 6-10-1872, pp. 10.066-10.067.

40. *DdB*, 08-10-1872, p. 10.170.

De este período es especialmente ilustrativo el episodio 23 de septiembre de 1837, justo cuando se estaban realizando obras de limpieza en la riera de Malla. En un contexto de subida del desempleo debido a la primera guerra carlista (1833-1839) y de temor a epidemias como la de cólera de 1834, el alcalde Guillermo Oliver intentó calmar la situación mediante las mencionadas obras. Para ello, se tuvo que poner de acuerdo a los concejales del Ayuntamiento, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército y el propio Ejército. Unos días después, el alcalde publicó un artículo en el *Diario de Barcelona* en el que justificaba su propuesta y se mostraba muy crítico con los que estaban en contra:

Hombres egoístas a la par que malignos, no satisfechos con hacerse sordos a la voz de la autoridad, e insensibles a los lamentos de sus semejantes, se afanan para inspirar sus abominables sentimientos a los buenos ciudadanos. En continuo asecho de todo cuanto pueda dar pábulo a su mordacidad, la ejercen estos días con motivo de las esquelas de suscripción voluntaria para emplear en obras públicas a los jornaleros necesitados⁴¹.

Después expone lo beneficiosas que serían las obras en todos los sentidos, lo difícil que ha sido poner de acuerdo a todas las administraciones y por último, de forma casi desesperada, lo imprudente que resultaría abandonarlas:

Por una inspiración celestial acordó S. E. poner luego mano a desobtruir el curso de la riera de Malla, recordando los estragos que en otras ocasiones estando su cauce más desembarazado había causado en el campo de Barcelona. Mas luchando el Ayuntamiento con otras imperiosas exigencias, y con el extremo de la mayor penuria, esto es, sin existencias, con escasas entradas y enormes deudas en que ha empezado su misión actual, limitó cuanto pudo el número de los trabajadores dedicados a aquella obra [...]. El abandonar ahora esta obra sería el mayor desacuerdo, máxime habiendo logrado de parte de los gefes del cuerpo nacional de Ingenieros la facultad de llevarla a cabo; de modo que nunca más se repetirán las desgracias que en bienes y personas frecuentes veces causaron las inundaciones de la espresada riera.

Esta desazón duró años, ya que como se ve en episodios posteriores, la mala acción o la inacción de las administraciones fueron clamorosas. En el episodio de 1844 resulta especialmente duro el testimonio de cómo la población intentó hacer frente a las inundaciones:

—Los vecinos de las huertas de San Beltran han sufrido daños de mucha cuenta. Casi anegados en agua, hacían todos los esfuerzos imaginables para salvar sus más preciosos efectos, mientras sus mugeres y niños se refugiaban dentro de la ciudad [...]. Las primeras puertas de los baños de la Casa de Caridad y el camino que a ellos conducía, desapareció al impulso de una impetuosa corriente que se abrió paso por aquella parte, arrastrando una buena porción de terreno.

—La acequia Condal reventó, segun tenemos entendido, por la parte del molino de la sal. Los vecinos de las calles del Rech, Tantarantana, Vidriería y todas las que les son contiguas han sufrido perjuicios incalculables. Es inútil decir que todos los sótanos o depósitos subterráneos de las casas se llenaron de agua, cuando estaban inundados...⁴².

Tal y como se ve en el primer párrafo, el periódico ensalza la actitud resignada de la ciudadanía ante los acontecimientos adversos. Solo se menciona los impactos que se han producido, sin mirar si alguna administración ha negligido sus obligaciones. Se da por hecho que son acontecimientos que se producen de forma periódica y que no se pueden prever o evitar sus consecuencias.

En cambio, pasadas 48 horas, se constata que muchísimos de los problemas que han sucedido se podrían haber evitado si el Ayuntamiento de Barcelona y el Cuerpo de

41. *DdB*, 1-10-1837, p. 2192.

42. *DdB*, 22-12-1844, p. 5.152.



Ingenieros se hubiesen preocupado de mejorar la situación. En este sentido, hay un artículo muy interesante que expone con claridad los hechos:

El *Imparcial*. Espone que las autoridades de esta capital y la institución de guardias civiles se han mostrado en estos últimos días eminentes protectores de las vidas y propiedades de los Ciudadanos, han adquirido robustos títulos a la pública gratitud, y fácilmente podrán utilizar en bien del país el considerable prestigio que les habrá valido su noble conducta. Advierte que lamentables y de mucha importancia son las desgracias ocurridas; pero que como insignificantes aparecen como paradas con las que naturalmente hubieron de consumarse por la furia de los elementos desencadenados, que rompieron los más fuertes diques y anegaron estensos espacios con una rapidez increíble; pero que la eficacia de los socorros, la prontitud y el acierto en suministrarlos han obrado en esta ocasión verdaderos milagros, y se complace particularmente en consignarlo así⁴³.

En primer término, deja claro que, si dentro de la gravedad de los hechos, las consecuencias no han sido terribles en pérdidas humanas, ha sido gracias a la actuación heroica de la ciudadanía y de las guardias cívicas –no confundir con la futura Guardia Civil– que se implicaron de forma inmediata en ayudar a los más afectados. En segundo lugar, constata que hace falta un estudio en profundidad de las causas de las inundaciones para poder subsanar sus causas. Por último, critica que algunas infraestructuras que llevan décadas en muy mal estado causen múltiples problemas.

Décadas de adaptación (1870 y 1880)

En las décadas de 1870 y 1880 se nota un cambio de perspectiva. Se llevan a cabo respuestas limitadas, pero efectivas. Se recompone y mejora la acequia transversal o *bypass* de finales de siglo XVIII que desde Malla lleva caudales de crecida hacia Pueblo Nuevo gracias a la conexión hecha con la riera del Bogatell.

Por ejemplo, las tres inundaciones del año 1872, sobre todo la última, habían producido muchos daños en las poblaciones del Baix Llobregat, pero no en Barcelona. El articulista se queja de que hay que poner de acuerdo a los ayuntamientos y a las Cortes para crear una comisión en la que un grupo de expertos determine cómo subsanar el problema.

A la vista de esta nueva catástrofe, repetición de tantas otras que han pasado sin ningún correctivo, creemos que los diputados a Cortes por nuestra provincia prestarán un gran servicio al país presentando un proyecto de ley a fin de que el Gobierno mandase estudiar un proyecto por facultativos competentes, que una vez aprobado por la comisión consultiva, de caminos, canales y puertos, se llevase a cabo su ejecución, para lo cual no dejarían de hallarse recursos suficientes⁴⁴.

Respecto a la inundación de 1888, sólo se menciona que ha habido una fuerte lluvia el día anterior y se hace una breve mención a las mínimas afectaciones:

Ignoramos si la tormenta de anoche o el aguacero de esta mañana han ocasionado desgracias personales o hundimientos.

Nosotros hemos recorrido esta mañana la Exposición y los barrios del Ensanche, y salvo las goteras de algún palacio o pabellón, y el yacer en tierra todas las sillas del hemiciclo, no hemos notado graves desperfectos en el Parque ni otra cosa en las calles que falta de declive para el libre curso de las aguas⁴⁵.

43. *DdB*, 23-12-1844, p. 5.194.

44. *DdB*, 25-10-1872, pp. 10.748-10.749.

45. ROCA, “La tormenta de anoche”, pp. 2-3.

En consecuencia, en este segundo período se ve claramente que se siguen produciendo inundaciones, pero que las obras realizadas para reaprovechar las infraestructuras ya existentes han tenido su efecto positivo.

Décadas de actuación y transformación (1890-1920)

El año 1893 se aprobó el *Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona* de Pere Garcia Fària, el cual tardó años en implementarse debido a que su promotor fue destituido del cargo de ingeniero jefe del Ayuntamiento de Barcelona en 1896.

Con la progresiva implantación de esta infraestructura, finalmente se alcanza un grado de protección óptimo ante las inundaciones por lluvias torrenciales. No se elimina el riesgo natural, pero buena parte de los caudales de crecida podrán circular de forma subterránea, evitando los impactos en superficie, daños materiales y víctimas personales.

Por ejemplo, de forma recurrente se producen inundaciones en las líneas de ferrocarriles, cuyo funcionamiento generalmente se ve interrumpido durante varias horas y en ocasiones días⁴⁶.

El aguacero de julio de 1893 provocó problemas con el telégrafo. En esta ocasión sí se produjeron inundaciones severas en la parte baja de la ciudad y muchos torrentes como el de Horta se desbordaron⁴⁷.

Tras la inundación de 1897, el alcalde ordenó al ingeniero jefe accidental que hiciera un estudio de viabilidad para reformar el sistema de alcantarillado y que no se volvieran a producir inundaciones como las de los últimos días⁴⁸.

El último episodio estudiado ilustra que las administraciones ya trabajaban activamente en intentar minimizar los impactos a corto y largo plazo. Tras las inundaciones de septiembre de 1915, el alcalde y concejales empezaron a tomar medidas de inmediato para ayudar a los afectados y evitar consecuencias más graves en el futuro⁴⁹.

Discusión de resultados

Fuentes de información

Se pueden plantear problemas pendientes de resolución respecto al acceso a determinadas fuentes de información, y es lógico que existan condiciones de acceso restrictivas a la documentación histórica de archivo. En cambio, el acceso a fuentes hemerográficas históricas se facilita mediante digitalizaciones sistemáticas. Su empleo es muy útil, aunque requiere la consulta detallada de gran número de ejemplares. El acceso *online* a colecciones completas de las diferentes cabeceras de prensa local y general permitiría una potenciación de este tipo de investigación.

Otro problema metodológico relacionado con la disponibilidad de las fuentes documentales es el gran número de eventos catastróficos del período amurallado que

46. *DdB*, 20-9-1890, pp. 11.186.

47. “La tormenta de anoche en Barcelona”, *La Vanguardia*, 28-7-1893, pp. 1-2.

48. *DdB*, 3-10-1897, p. 11.438.

49. *DdB*, 22-9-1915, p. 12.015.



carece de suficiente nivel de detalle para poder identificar sus impactos. Las fuentes documentales consultadas solo alcanzan a unas descripciones imprecisas sobre el nivel de gravedad de la situación. Quizás se debería acudir a fuentes documentales de mayor nivel de detalle, como los protocolos notariales o la contabilidad municipal, pero la carga de trabajo que supondrían quizás no compensaría el resultado obtenido.

El comportamiento natural de los eventos frente a la exposición social

Los episodios de inundación para un período temporal largo ya están investigados con anterioridad, y se pueden observar comportamientos propios de la variabilidad climática natural y otros atribuibles a cambios en la exposición y la vulnerabilidad de las actividades humanas.

Los episodios registrados en el exterior del recinto amurallado de Barcelona son similares en número, tanto antes como después del derribo de las murallas (siete en el período amurallado, cinco en el período posterior al derribo), pero por la diferente duración de ambos períodos resulta evidente que la vulnerabilidad se incrementa después de 1854. En este caso, las murallas no constituyen un elemento decisivo en la ocurrencia de este tipo de impactos; sus causas o factores propiciadores se deberían buscar en una presencia creciente de actividades diversas en las zonas llanas cercanas a la ciudad, ya sean productivas o residenciales. Este incremento específico de exposición al riesgo ya será una circunstancia presente y con períodos de especial relevancia durante todo el siglo XX, tanto en Barcelona como en cualquier otra población con procesos de crecimiento urbanístico. Cuantificar estas circunstancias y apreciar su evolución a lo largo del tiempo puede ofrecer un resultado útil para identificar procesos del ámbito social que agravan o incrementan los impactos del fenómeno natural.

90

Respecto a las inundaciones pluviales, su ocurrencia es claramente más frecuente en la ciudad amurallada que una vez se derribó el recinto. Es un proceso lógico, atribuible a una menor o mayor capacidad de drenaje de la precipitación. Por otro lado, el nivel de severidad que alcanzan estos eventos es moderado, porque el agua no circula con energía, sino que se acumula por estancamiento. Esta diferencia es clave para entender que una inundación fluvial tiene capacidad de destrucción de infraestructuras y edificios, mientras que las inundaciones pluviales se limitan a dañar por inmersión bienes muebles y productos almacenados.

Respecto al *Rec Comtal*, parece que la población tenía aceptado que su comportamiento como curso fluvial provocaría daños por traslado de crecidas del río Besòs, o incluso al captar flujos de aguas pluviales y llevarlas dentro de la ciudad. Es un fenómeno que se produce tanto con el recinto amurallado como tras su derribo, y la repercusión de sus desbordamientos no suscitó quejas o críticas. Quizás la población ya aceptaba esta situación por su baja frecuencia, y por afectar zonas humildes artesanales de la ciudad. No se percibe en la documentación ninguna gestión o propuesta de planificación de ninguna infraestructura en este sentido.

Tipificación de los comportamientos de respuesta de los diferentes actores sociales

A la luz de las informaciones recopiladas, la población de Barcelona, o por lo menos sus sectores sociales con mayor capacidad de influencia y decisión, parece que siguieron diferentes patrones de respuesta ante los impactos producidos por los eventos de inundación. En algunos casos, ya se detecta antes del derribo de las murallas: se trata

de una actitud de desatención a las tareas de mantenimiento o limpieza de cauces, al anteponer criterios de ahorro económico a gestionar unas tareas que sin duda mejorarían la capacidad de afrontar nuevos episodios. Quizás era una percepción extendida que las murallas bien conservadas y funcionales permitirían el descuido o desatención del mantenimiento del sistema fluvial extramuros.

Esta misma actitud de desatención en la gestión de los riesgos naturales se percibe durante el período crítico de desprotección, a partir de 1854, por parte de las autoridades competentes. Se ha evidenciado el patrón reiterado de escaso mantenimiento de los cauces extramuros, pero también de ausencia de respuestas estructurales para evitar daños y reducir la vulnerabilidad en eventos posteriores. Los testimonios recopilados manifiestan las quejas y críticas de los vecinos afectados por la extensa área cubierta por las riadas después del derribo de las murallas.

Las iniciativas quedan detenidas por problemas administrativos y por debates interminables sobre el contenido del proyecto. A falta de testimonios explícitos, se puede suponer que las autoridades y los grupos de poder no tenían demasiado interés en emprender actuaciones preventivas por su alto coste económico, cuando su utilización era incierta o para frecuencias muy bajas. Es una actuación pública que no genera los réditos que un político puede priorizar. Solo se toman decisiones para reducir los efectos de las inundaciones cuando una secuencia de episodios ha causado suficientes impactos y se justifica la inversión con fondos públicos.

En el caso del derribo de las murallas y la colmatación de los fosos en Barcelona, se confirma su efecto negativo al permitir la entrada de las riadas por un centro de ciudad que desde el siglo XIV había recibido de forma muy limitada sus efectos. Se percibe un grado importante de incertidumbre y sorpresa antes los nuevos impactos que se producen. Con todo, lo más relevante es el largo período de inacción de las autoridades, que no emprenden obras importantes para mitigar el comportamiento de las riadas. Se espera hasta principios de siglo XX y al proceso de urbanización progresivo de la ciudad para construir las infraestructuras apropiadas.



Conclusiones

Teniendo en cuenta la hipótesis plantada inicialmente en este artículo y tras haber analizado detenidamente los resultados de la información meteorológica e hidrológica y las repercusiones sociales en la prensa local, se ha llegado a tres conclusiones principales.

En primer lugar, se ha detectado que hubo un incremento significativo de los fenómenos meteorológicos extremos, pero no alcanza a explicar la alta frecuencia y severidad de los impactos registrados después del derribo de las murallas. La gravedad de sus consecuencias parece más bien debida tres factores principales:

1. Al hecho de que se derribaran las murallas sin llevar paralelamente a cabo un plan de canalización de aguas para evitar la escorrentía desorganizada dentro del núcleo urbano en momentos de lluvia extrema.
2. Haber permitido la construcción en zonas inundables en lechos fluviales que antes del crecimiento urbano extramuros se habían mantenido expeditos.
3. La mayor fuerza del agua de escorrentía debido a la pérdida de cobertura vegetal, la impermeabilización del suelo debida al crecimiento de la trama urbana y la tala de bosques y pérdida de espacios naturales en las cabeceras de las rieras por la propia ocupación de ese espacio para el crecimiento urbano.

En segundo lugar, se concluye que el enorme crecimiento demográfico de la ciudad, de un 700% entre 1830 y 1920, hizo que se priorizara la construcción sin tener en cuenta otras consideraciones. Tras finalizar la Guerra de Sucesión en 1714, y tras el Decreto de Nueva Planta de 1716, se encorsetó la ciudad tras sus murallas sin la más mínima concesión a su ampliación. Las mejoras económicas y la creciente protoindustrialización y posterior industrialización hicieron muy atractiva la ciudad, hecho que provocó un enorme crecimiento demográfico que se agravó por las causas ya descritas.

El permiso de derribar las murallas en 1854, unido a la aprobación del plan del Ensanche de Ildelfonso Cerdà en 1859, despertó una *fiebre-entusiasmo* urbanístico que dio poco margen a la prudencia y a la planificación para evitar las catástrofes que se produjeron posteriormente.

En tercer y último lugar, también se concluye que la poca o nula disposición de las administraciones a tomar la iniciativa en el proceso de crecimiento urbano, más allá del trazado de las calles, dejó a la iniciativa privada casi todas las disposiciones para prevenir las consecuencias de riesgos naturales. La falta de un plan claro de canalizaciones y la escasa autoridad municipal y ministerial para implementarlos causó que muchos promotores y propietarios optaran por construir fosas sépticas y desagües sin considerar una escala más amplia de actuación. No se tenía en cuenta si estas actuaciones privadas podían afectar negativamente a terceros o al comportamiento general de los cursos fluviales.

Todo lo explicado en este último punto lleva a concluir que buena parte de los impactos y pérdidas materiales y humanas ocurridas durante la fase final de la Pequeña Edad de Hielo se debieron más al desconocimiento generalizado inicial frente a un contexto urbanístico e hidrológico nuevo, la imprevisión y la inacción política posterior, que al factor climático en sí mismo.