

Infraestructura en Peligro. El Cabildo de Lima y “El Niño” Oscilación del Sur 1700–1720.

Carlos Guillermo Carcelén Reluz¹, Victor Andrés Medina², Daniel Morán Ramos³

RESUMEN

El Perú es un país que constantemente debe hacer frente al paso de diversos y recurrentes fenómenos naturales. Uno de aquellos fenómenos es El Niño Oscilación del Sur (ENOS), de alcance global y que tiene un fuerte impacto sobre el espacio andino. En ese sentido, esta investigación busca entender ¿cómo es que la ciudad de Lima, a través del cabildo, mantuvo en pie su infraestructura durante la ocurrencia de fenómenos de El Niño entre los años de 1700 a 1720? Con este propósito, se utiliza el concepto de resiliencia urbana para analizar las acciones que los habitantes de la ciudad de Lima realizaron ante el peligro de la destrucción de importante infraestructura hidráulica como los tajamares, acequias, piletas y el puente de piedra durante la ocurrencia de El Niño Oscilación del Sur entre los años de 1700 a 1720.

Palabras claves: Perú, Lima, Virreinato, “El Niño” Oscilación del Sur, Infraestructura virreinal.

¹ Máster en Historia de América Latina (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España), Profesor investigador en el Departamento de Historia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7645-4955>, email: ccarcelenr@unmsm.edu.pe

² Licenciado en Historia (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú), Profesor en el Centro Preuniversitario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1192-8635>, email: victore.andresm@gmail.com

³ Doctor en Historia (Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina), Profesor investigador en la Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8244-5390>, email: luis.moranr@usil.pe

Lima es una ciudad que ha sufrido la recurrencia de diversos fenómenos naturales generadores de grandes desafíos a quienes la han habitado. Los grandes terremotos, como los de 1687 y 1746, o el paso de los fenómenos de El Niño de enorme magnitud dan cuenta de los retos que la naturaleza planteó a la ciudad y como esta se organizó para sobrevivir a estos fenómenos naturales. Aquellos desafíos obligaron a los habitantes a generar una serie de capacidades que les permitieron resistir y adaptarse ante una situación crítica que amenazara su sobrevivencia. La capacidad de una ciudad para subsistir y adaptarse frente a una situación crítica se le conoce dentro del campo de las ciencias sociales como resiliencia urbana.

Esta investigación busca entender ¿cómo es que la ciudad de Lima, a través del cabildo, mantuvo en pie su infraestructura durante la ocurrencia de fenómenos de El Niño entre los años 1700 a 1720? De no haberse presentado tal capacidad, Lima no hubiera soportado estas situaciones críticas y su población hubiera migrado, ocasionando una posible desaparición de la ciudad o traslado de esta; por ejemplo, el caso de la reubicación de la ciudad de Guatemala ante los continuos terremotos o el declive de la ciudad de Zaña en la costa norte del Perú durante el siglo XVIII evidencian como una ciudad no puede sobreponerse a los desastres. Entonces, en el trabajo mostraremos esta capacidad de resiliencia urbana de Lima centrándonos en el mantenimiento y reparación de diversas construcciones vitales para el funcionamiento de la ciudad, las cuales eran amenazadas por la ocurrencia de este fenómeno natural.

EL FENÓMENO DE EL NIÑO EN EL PERÚ

En la historia contemporánea el paso de recurrentes fenómenos de El Niño ha ocasionado severos daños en las estructuras y en los diversos sectores del país (producción, salud, infraestructura, entre otros). El Niño se caracteriza por el aumento de las temperaturas de las aguas, así como una corriente ecuatorial débil, vientos alisios del sureste débil, doble circulación Walker y una corriente de Humboldt caliente.⁴

⁴ Arntz, Wolf y Fahrbach, Eberhard, *El Niño: Experimento climático de la naturaleza: Causas físicas y efectos biológicos*. (México:

Ocasiona lluvias intensas en las zonas de influencia directa produciendo la aparición de grandes inundaciones. Del mismo modo produce variabilidades climáticas que afectan a la naturaleza y a las sociedades humanas a nivel mundial. Su intensidad se mide según el aumento de la temperatura de las aguas, los cuales van de débiles a moderados cuando aumenta de 2 °C a 3 °C, y fuertes, muy fuertes y extraordinarios cuando aumentan de 4 °C a 6 °C.⁵ Múltiples esfuerzos se han hecho con la intención de elaborar cronologías sobre la recurrencia de este fenómeno en el Perú como el estudio elaborado por Eguiguren en su trabajo sobre Las Lluvias en Piura.⁶ Hasta los más recientes estudiados y ordenados por Huertas, en donde se señala los desafíos que presenta la elaboración de estas secuencias cronológicas.⁷ Para analizar los efectos de la ocurrencia del fenómeno de El Niño sobre la ciudad de Lima en el marco temporal elegido, tenemos como referencia los trabajos previos realizados por Huertas, Seiner y Carcelén. Estos historiadores han logrado elaborar secuencias cronológicas sobre la ocurrencia de este fenómeno en la región de los andes centrales durante las primeras décadas del siglo XVIII.⁸

En esta investigación usaremos la serie cronológica presentada por Carcelén⁹, sobre la recurrencia de este fenómeno en el siglo XVIII, a partir de las comparaciones realizadas por Huertas:

Fondo de Cultura Económica, 1996).

⁵ L. Huertas, *Injurias del tiempo*. (Lima: Editorial Universitaria, 2009).

⁶ Eguiguren, V, “Las lluvias en Piura” *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, tomo IV, (7, 8 y 9) (1894): p. 241-258.

⁷ L. Huertas, *Injurias del tiempo*. (Lima: Editorial Universitaria, 2009); Diluvios Andinos. A través de las fuentes documentales. (Lima: PUCP, 2001) p 29 - 34.

⁸ C. Carcelén, *Respuesta a los cambios Ambientales. Lima y su entorno en el siglo XVIII* (España: Editorial Académica Española, 2011). L. Huertas, *Injurias del tiempo* (Lima: Editorial Universitaria, 2009). L. Seiner, *Estudios de historia ambiental. Perú, siglos XVI – XX* (Lima: Fondo editorial Universidad de Lima, 2002).

⁹ C. Carcelén, “La visión ilustrada de los desastres naturales en Lima durante el siglo XVIII”, *Revista Colombiana de Geografía*, Vol. 20, n°1 (2011): p. 58.

Tabla 1: Cuadro elaborado por Carcelén (2011) en base a las series cronológicas resumidas por Huertas (2001, 30-32 y 2009, 32-33). Los trabajos de Huertas y Carcelén resumen y contrastan la información presentada por Hocqueghem y Ortlieb (1992) y Quinn (1993).

Año	Categoría	Año	Categoría
1701	Fuerte	1750	Moderado
1707-09	Moderado	1755-56	Moderado
1715-16	Fuerte	1761	Moderado
1718	Moderado	1764	Moderado
1720	Muy fuerte	1768	Moderado
1723	Moderado	1775	Fuerte
1728	Muy fuerte	1778-79	Moderado
1736	Fuerte	1783	Fuerte
1740	Moderado	1784	Moderado
1744	Moderado	1786	Moderado
1747	Fuerte	1791	Muy fuerte

Observamos la recurrencia de cuatro fenómenos de El Niño de gran importancia durante las primeras dos décadas del siglo XVIII. No es de extrañarse entonces los diversos problemas que la naturaleza planteó a la arquitectura formal o informal de la ciudad, en especial a la infraestructura hidráulica como los tajamares, acequias, piletas o el gran puente de piedra debido al efecto de las aguas del río Rímac (crecidas, inundaciones, entre otros) durante la recurrencia de un Fenómeno de El Niño.

RESILIENCIA URBANA

Para responder a la interrogante: ¿cómo es que la ciudad de Lima, a través del cabildo, mantuvo en pie su infraestructura durante la ocurrencia de fenómenos de El Niño entre los años 1700 a 1720?, usaremos como herramienta de análisis el concepto de Resiliencia Urbana. Éste en el campo de las ciencias sociales es relativamente nuevo

y se refiere en líneas generales a la capacidad que tiene una ciudad para adaptarse a los desastres.

Esta capacidad de resiliencia que tiene una ciudad no es un proceso acabado porque una ciudad la mejora constantemente a través de diversos medios: las políticas públicas, atención en la infraestructura, mayores niveles de educación en prevención de desastres, etc. Dentro de la teoría de los desastres, que enmarca al concepto de resiliencia urbana, el riesgo cero no existe. En otras palabras, ninguna ciudad es completamente segura frente a los desastres generados por la naturaleza y los seres humanos.¹⁰

Existen varios indicadores para señalar la capacidad resiliente de una ciudad en la actualidad¹¹; sin embargo, se ha tomado alguno de estos indicadores para observar esta capacidad en una ciudad de antiguo régimen como era Lima a inicios del siglo XVIII. El primer indicador es el de la organización, coordinación y participación de grupos de ciudadanos y autoridades en la comprensión y prevención del riesgo. El segundo es la asignación de presupuestos para la reducción de los desastres generando también incentivos a los propietarios, comunidades, sector público, negocios, a fin de que intervengan en la reducción de los riesgos. El tercero supone la inversión y mantenimiento de infraestructura que reduzca el riesgo, así como la aplicación y cumplimiento de los reglamentos de construcción. El cuarto indicador refiere a que los sobrevivientes se sitúen en el centro de los esfuerzos de reconstrucción, además de considerar las medidas creativas e innovadoras para superar el desastre. El quinto indica la inserción de la ciudad en redes que le permitan relacionarse con otras a fin de atenuar los efectos de los desastres producidos.

Identificada la ocurrencia de los fenómenos de El Niño y sus efectos dentro de la ciudad entre 1700 a 1720, se procederá a demostrar la capacidad de resiliencia de la ciudad en el mantenimiento y conservación de su infraestructura. Para esto nos ayudarán los cinco aspectos tomados del concepto de resiliencia.

¹⁰ Metzger, P. y Robert, J. “Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales” *Territorios* n° 28 (2013) p. 26-28.

¹¹ R. Méndez, R. “Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana” *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. (42) (2012) p: 22 – 228. EIRD, O. *Cómo desarrollar ciudades más resilientes. Un Manual para líderes de los gobiernos locales*. Ginebra – Suiza: Naciones Unidas, EIRD. (2012).

EL CABILDO DE LIMA A INICIOS DEL SIGLO XVIII

Desde fines del siglo XVI y todo el XVII, el fuerte monopolio de la metrópoli con sus colonias aseguró que las principales y más ricas rutas comerciales pasaran por la ciudad a través del puerto del Callao. Por el contrario, en el siglo XVIII la ciudad irá perdiendo progresivamente su poder y riqueza. La apertura a flotas mercantes francesas, el crecimiento del contrabando, la apertura de nuevos puertos y rutas comerciales; los fenómenos naturales como terremotos, sequías o esterilidades; y la creación de nuevos virreinos harán que Lima y el Perú en general pierdan los privilegios que gozaban en los siglos pasados. En el contexto internacional, el inicio del XVIII, tampoco fue muy auspicioso para el Imperio español, los problemas de la sucesión al trono, la consecuente Guerra Civil en la metrópoli, la imposibilidad de mantener las flotas de galeones y autoridades capaces de administrar las colonias acentuará aún más el decaimiento de la ciudad. Los virreyes de poca capacidad administrativa y de gobierno serán los rasgos característicos del virreinato peruano durante estos primeros años del siglo XVIII.¹²

En aquel siglo en el Perú aún se encontraban lejanas las reformas impuestas por la nueva dinastía borbónica. La ciudad de Lima se mantenía fuertemente anclada en la tradición cortesana instaurada alrededor de la imagen del virrey y su corte desde finales del siglo XVI hasta la primera mitad del XVIII. La sociedad limeña era una réplica en diferentes niveles de la corte instaurada en el palacio del virrey.¹³ Los nombramientos a regidores eran mercedes reales, otorgadas por el rey o por el virrey, que colocarían a diversos personajes en diferentes puestos de la administración de ciudades como la de Lima. Los regidores de este ayuntamiento eran beneficiados con estas mercedes, la

¹² R. Vargas, *Historia General del Perú Tomo IV*. (Lima: Carlos Milla Batres, 1966): p. 46 – 47.

¹³ E. Torres Arancivia, *Corte de Virreyes Corte de Virreyes. El entorno del poder en el Perú del Siglo XVII* (Lima: PUCP, 2014): p 69-98.

mayoría otorgadas a perpetuidad, llegándose a establecer verdaderas dinastías familiares en todo el virreinato encargadas de la conducción de la ciudad.

El cargo público, visto como una dádiva o recompensa, no exigía idoneidad para su ejercicio, si no que requerían más bien otras virtudes, tales como la limpieza de sangre, ser buen cristiano, ostentar prestigio social o el buen servicio. Es importante resaltar que la obtención de estos cargos tampoco suponía grandes ingresos económicos. Los beneficiados de esta merced formaban una red clientelar que los colocaba muy cerca de la corte de Madrid y la de Lima. En la investigación *Los regidores perpetuos de Lima* del historiador Lohmann, se menciona que:

el precio en el mercado no estaba en absoluta relación con las exiguas dietas a que devengaban los capitulares, sino en función del prestigio social que rodeaba la ocupación de un escaño municipal, de las expectativas de lucrarse con ganancias derivadas de esa posición, y finalmente, de circunstancias de carácter personal o familiar.¹⁴

A pesar de lo descrito, a través de diversas medidas, las autoridades de la ciudad (muchas veces más interesadas en asuntos particulares que en los tocantes al bien común) lograron mantener la infraestructura de la ciudad demostrando la suficiente resiliencia para sobrevivir y heredarnos la capital que hoy conocemos.

INFRAESTRUCTURA DE LIMA

Todas las ciudades coloniales de la monarquía hispánica contaban con una plaza central grande y amplia, alrededor de la cual estaban los principales edificios. Lima no fue la excepción, en las inmediaciones de su plaza se encontraban el Cabildo de la ciudad, el palacio arzobispal y la gran catedral. Lima por ser cabeza de reino y capital del virreinato, contaba con el gran palacio de Pizarro, hogar del virrey y sede principal

¹⁴ G. Lohmann *Los Regidores Perpetuos de Lima* (Sevilla: Diputación provincial de Sevilla, 1983) p. 187.

de gobierno, del mismo modo Lima era sede de la Real Audiencia. Este patrón arquitectónico y urbanístico se mantuvo a pesar de algunos terremotos de 1586, 1687 y 1746 que destruyeron la ciudad.¹⁵

El adobe, el barro y la caña fueron los materiales más usados para la construcción de sus diferentes edificaciones, públicas como privadas (particulares o religiosas). Los constantes temblores y la ausencia de lluvias intensas hicieron de estos materiales los más idóneos para la reconstrucción de la ciudad luego del gran terremoto de 1687. El viajero francés Amadeo Frezier describe la ciudad en estos términos: “Los muros de los grandes edificios son de ladrillos cocidos, y los de los pequeños de adobe, o ladrillos crudos. Las casas consisten solo de una planta baja, sobre la cual se ve a veces un primer piso construido de cañas para hacerlo liviano, en fin, todas carecen de techo, ya que no llueve jamás.”¹⁶ No obstante, Charles Walker, en su estudio del terremoto de Lima de 1746 señala que las iglesias y las casas privadas tenían elementos decorativos y grandes fachadas, altas paredes, portones de madera, balcones o cancelas y ventanas elaboradas en bronce y hierro.¹⁷

A pesar de la falta de regularidad e intensidad de lluvias en la ciudad de Lima, ésta no padeció de déficit hídrico. Tanto en el uso urbano y rural, la obtención de este recurso fue preocupación de las autoridades coloniales desde la fundación de la ciudad. El valle del Rímac siempre fue la despensa de Lima.

Durante los primeros años de la fundación de la capital los habitantes usaban el agua del río de manera directa. A partir del gobierno del virrey Diego López de Zúñiga y Velasco, Conde de Nieva (1561-1564), se resolvió traer agua de la localidad de La Atarjea, ubicada a seis kilómetros al noreste de la plaza mayor, en las orillas del río Rímac, al pie de los cerros Santa Rosa y Quiroz. Se llevaron a cabo las excavaciones y tendido de cañerías que en sus inicios fueron de barro cocido. Sin embargo, sería recién en 1563, la construcción del primer acueducto que llevó agua a los habitantes de Lima y además el 21 de diciembre de 1578 se produce la inauguración de la tubería que llevó agua a la pila de la Plaza Mayor. Por aquellos años se construyó la atarjea, muchas veces

¹⁵ L. Seiner, *Historia de los sismos en el Perú. Catalogo: Siglos XV-XVII* (Lima: Universidad de Lima, 2009). L. Seiner, *Historia de los sismos en el Perú. Catalogo: Siglos XVIII – XIX* (Lima: Universidad de Lima, 2011).

¹⁶ A. Frezier, *Relación de viajes por el mar del sur*, trad. y ed. de Miguel A. Guerin (Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1982): p. 187.

¹⁷ C. Walker, *Colonialismo en Ruinas. Lima frente al terremoto y tsunami de 1746* (Lima: IFEA – IEP, 2012): p. 93.

denominada “Caja de Agua”, fue un edificio que encerraba entre paredes los manantiales donde se iniciaba un canal de ladrillo y cal. En su trayecto por la ciudad, este canal, se transformaba en matriz principal de una red de canales que se desprendía en tubos de barro.¹⁸ Martha Bell indica que las acequias de Huatica y Surco fueron las más importantes para la ciudad, de estas se obtuvo el agua para el uso urbano y rural de Lima. Mientras la primera atravesaba el mismo centro de la ciudad y se dividía hacia Magdalena, Maranga y La Legua, la acequia de Surco era más importante para la agricultura de extramuros.¹⁹

En Lima existían cinco valles que proporcionaban a la ciudad casi todos los productos necesarios para el consumo de sus habitantes. Tres de los valles usaban las aguas del río Rímac: el valle conformado por la acequia de Surco y su anexo de Ate, que iba por los actuales distritos de Santiago de Surco, Barranco y Miraflores; el valle de Magdalena regaba sus aguas sobre los curacazgos de Lima, Maranga y Guatica; el valle de Lurigancho con su anexo de Huachipa; el valle de Carabayllo ubicado al norte de la ciudad atravesaba los pueblos de Chuqitanta, Guancané, Comas y los curacazgos de Collique y Canta; este valle usaba las aguas del río Chillón. Y, por último, el valle de Pachacamac regado por las aguas del río Lurín.²⁰

La importancia de la infraestructura hidráulica limeña, ciudad atravesada por un río, se complementa con la infraestructura física, especialmente la de los puentes como el emblemático puente de piedra. Puente que sufría de erosión cuando aumentaba el caudal del río, razón por la cual, fue frecuente la realización de reparaciones de los tajamares y los arcos. Construido en 1610 por el arquitecto Juan del Corral, por orden del virrey Juan Mendoza y Luna Marques de Montesclaros, el puente fue muy importante para la comunicación con la población de ‘abajo del puente’.

Debido a los constantes peligros y amenazas internas (rebeliones indígenas, revueltas de negros, etc.) y externas (incursiones de piratas o invasiones extranjeras), muchas de las ciudades coloniales contaron con murallas o fortificaciones para su defensa. Para el siglo XVIII, la ciudad de Lima disponía de una gran muralla construida

¹⁸ SEDAPAL, *Historia del Abastecimiento de Agua potable de Lima 1535-1996* (Lima: SEDAPAL, 1997): p. 9 – 10.

¹⁹ Bell, Martha, “Delimitar y gobernar las aguas de Lima: relaciones urbano-rurales y rivalidades administrativas en Lima colonial”, *Histórica* n. 40 (2016): p. 12.

²⁰ I. Vegas de Cáceres, *Economía Rural y Estructura Social en las Haciendas de Lima durante el siglo XVIII*. (Lima: PUCP, 1996): p. 55 – 118.

entre 1684 y 1687 bajo las órdenes del virrey don Melchor de Navarra y Rocafull, duque de la Palata. Los planos de la obra fueron encargados al cosmógrafo Juan Ramón Connick y la delineación de la misma al ingeniero Luis Vegas Osorio. Fue una gran muralla de adobe con treinta y cuatro baluartes y cinco puertas, que desde 1687 articulará la vida de los habitantes limeños y el desarrollo de sus actividades cotidianas.²¹

LAS FUENTES

Las fuentes principales consultadas han sido las Actas de los acuerdos del Cabildo civil de la ciudad de Lima. Estos libros registran los acuerdos, ordenanzas, reconocimientos y actividades que realizaban los miembros cabildantes. Los regidores administraban y dirigían la ciudad registrando sus decisiones y acciones en aquellos libros, además indicaban las fechas de las sesiones del Cabildo y los miembros asistentes. Reparaciones urgentes dentro de la ciudad, lectura de reales cédulas, organización de festividades, recaudación de impuestos son otros tantos ejemplos de las actividades que el Cabildo de la ciudad trataba en sus reuniones. Se ha consultado los libros 33 y 34, ubicados en el Archivo Histórico Municipal (AHM) de la biblioteca municipal de la ciudad de Lima, correspondiente a la serie denominada Libros de Cabildo, serie bastante completa que cuenta la historia de la ciudad desde su fundación hasta la independencia, no obstante, se encuentran algunas interrupciones debido al no registro de algunas sesiones. A pesar de todo, es una fuente confiable que permite observar el desarrollo de la ciudad cronológicamente. Sin embargo, es bueno advertir que para un mejor registro y ubicación de las sesiones del Cabildo y de donde se extrae la información, debemos citarlas con las fechas en las que se celebraron, porque la foliación de dichos documentos es poco fiable.

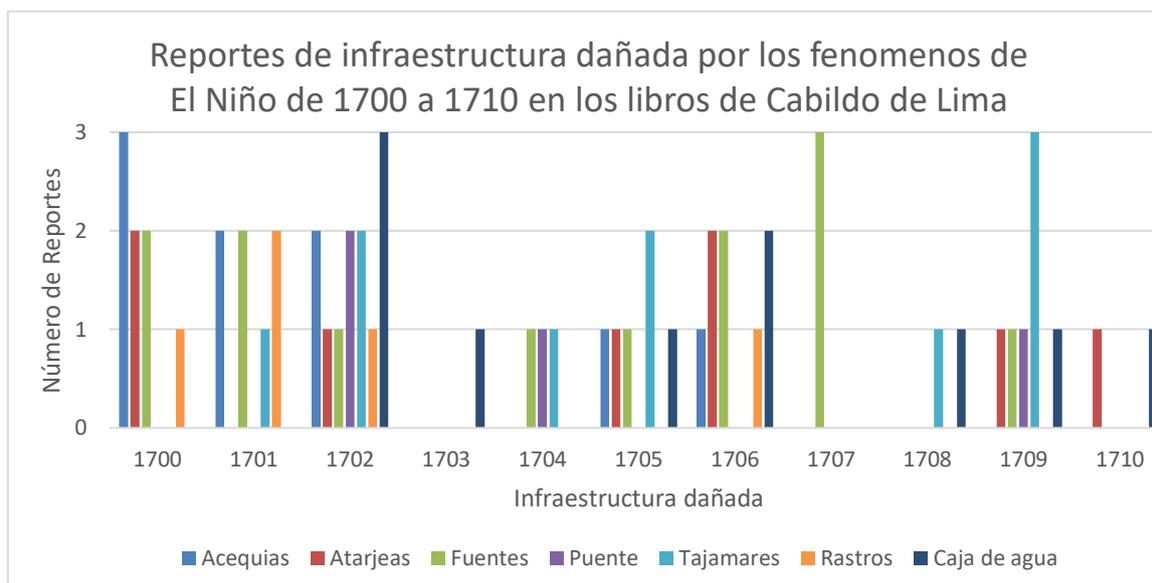
²¹R. Burneo, *Las murallas coloniales de Lima y el Callao: arquitectura defensiva y su influencia en la evolución urbana de la capital* (Lima: Universidad Ricardo Palma, 2012).

Una fuente documental complementaria es el juzgado privativo de Aguas, cuyo contenido brinda luces sobre la administración y justicia relativa al uso de aguas que discurrían por las acequias de la ciudad. Esta serie documental se encuentra en el Archivo General de La Nación (AGN) y ofrece información útil para complementar y contrastar la recogida en el Archivo Histórico Municipal de Lima Metropolitana. La serie trata sobre los diversos conflictos y problemas que tenían los usuarios por disputas en el uso de las aguas que discurrían por los alrededores de la capital. Problemas sobre distribución de agua, horarios de uso y otros aspectos contenciosos que tenían los hacendados usuarios de las acequias. Entonces, se trata de una importante serie documental para entender problemas de producción, sequías, inundaciones o dificultades de infraestructura hidráulica en las acequias que regaban los valles circundantes a la ciudad.

LAS CONSTRUCCIONES DE 1700 A 1710

Las actas de sesiones del Cabildo dan cuenta en la primera década del siglo XVIII de una serie de problemas de infraestructura en Lima. Las preocupaciones las observamos podemos en las reparaciones de las atarjeas, las fuentes y acequias principales de la ciudad.

Figura 1: Cuadro elaborado con las actas del Cabildo limeño en los que se informa sobre daños en la infraestructura de la ciudad.



El presente cuadro da cuenta de las veces y tipos de problemas en la infraestructura de la ciudad de Lima entre 1700 y 1710. Los libros de Cabildo muestran los informes hechos por sus diversos miembros sobre la urgencia en la reparación de estas construcciones: acequias, atarjeas, fuentes, el puente, los tajamares, rastros y cajas de agua.

Es importante señalar que en la elaboración de este cuadro se han tomado en cuenta las incidencias extraordinarias. No se incluyen las limpiezas anuales de acequias y cajas de agua habitualmente realizadas. Otro punto clave a resaltar es que las fuentes son muy ilustrativas, porque cada señal de ocurrencia de algún desperfecto va acompañada de la señalización de todo el proceso desde el inicio de los trabajos, los costos de la obra, hasta el final de la misma con su respectiva observación y “vista de ojos”, realizadas por las autoridades que encargaban el trabajo.

La comparación entre esta data y las cronologías elaboradas por Carcelén y Huertas evidencia que en la primera década se produjo dos fenómenos de El Niño: uno fuerte en 1701 y otro moderado de 1707 a 1709. La ocurrencia de estos fenómenos intensificó la erosión de los tajamares poniendo en riesgo a diversos edificios ubicados en las riveras del Rímac. La desgastada caja de agua, la constante ruptura de canales, pilones y pilas principales de las fuentes, aumentan el peligro de desabastecimiento de agua a la ciudad. Las averías en las acequias principales de la capital afectaban la

actividad agropecuaria. Los hacendados dan cuenta al Cabildo de los inconvenientes cuando las inclemencias de la naturaleza empeoraban las condiciones de los canales que solían utilizar para el riego. Otra construcción relevante que se daña por esos años es el puente principal de Lima, existiendo tres reportes que dan cuenta de sus averías en las diversas partes de su estructura, sean en sus arcos o en sus tajamares.

Entre 1700 a 1702, proliferan las averías en la ciudad. Las principales construcciones afectadas fueron los tajamares, las fuentes y acequias. Estos problemas aparecen en el contexto de la ocurrencia del ENOS de 1701. El Cabildo de la época era consciente del peligro que suponía no reparar esta infraestructura, por ello cuando se contaba con los recursos económicos se hacían las refacciones inmediatamente. Este fue el caso de los trabajos en la acequia ubicada frente a la calle de los Suspiros, reparada entre enero y febrero de 1700, por lo que se abonaron 130 pesos al alarife encargado.²²

En este caso podemos observar que la ciudad puede reparar inmediatamente la acequia dañada, a pesar de no tener un costo insignificante. A juzgar por el monto de las reparaciones se advierte que cuando los costos eran bajos el Cabildo se encargaba directamente. Diferente fue lo que aconteció el 3 de agosto de 1700, cuando se dañó la pila y el desagüe de la plaza de la inquisición. En las sesiones del Cabildo se señaló que las reparaciones costarían 700 pesos, por lo cual resolvió sacar nueve pregones para hacer postura a tales reparos.²³

Si el Cabildo no podía costear los gastos de las obras de reparación y mantenimiento, éstas eran rematadas para que un particular se encargue de las diligencias. Este caso si bien nos indica que el Cabildo no realizaba refacciones permanentes, al menos trataba de responder inmediatamente a los daños. La misma práctica se va a repetir durante todos los años estudiados y en especial durante el tiempo en que ocurren fenómenos de El Niño.

En 1701, los daños a la infraestructura aumentan. Por ejemplo, la avería del tajamar ubicado en la Iglesia de Nuestra Señora de las Cabezas corría el riesgo de ser arrasado y, por consiguiente, también la iglesia. El 21 de octubre de 1701, el bachiller

²² AHM, *Libro de Cabildo N° 33*, Cabildo del 29 de enero y 25 de febrero de 1700.

²³ *Ibíd*, Cabildo del 3 de agosto.

Joseph de Belas informa al Cabildo del grave peligro en que se hallaba dicha construcción. Hace referencia también a que el arrendatario del molino cercano a la iglesia había colocado cestones de piedra para conducir agua a su molino, ocasionando que toda la fuerza del agua fuera hacia el tajamar respectivo. Es evidente que nos encontramos ante una crecida importante del río, agravada por las acciones del molinero, un aumento de las aguas que son características propias de un fenómeno de El Niño. El Cabildo una vez más responde con la realización de ‘vista de ojos’ por parte de los alarifes. Se realizan medidas provisorias para evitar que el tajamar se destruya. Lo usual es colocar cestones de piedra para aguantar las “avenidas del río” y que “la fuerza del río se eche por otra parte lo mejor que se pueda”.²⁴ Por fin, en la sesión del Cabildo del 19 de septiembre de 1702, se tasa la obra en 350 pesos y se ordena que el alarife Francisco de Sierra, postor a los reparos del tajamar, realice las refacciones correspondientes. Del mismo modo, se ordena que los indios camaroneros provean de mano de obra para los trabajos. Estos indios eran habitualmente utilizados en la reparación de estructuras relacionadas con el río y el puente principal.

En paralelo llega al Cabildo de la ciudad una denuncia de agosto de 1701, hecha ante el juez de aguas, referida a graves problemas en la distribución de los riegos (cantidad de agua que recibe cada propietario para regar sus propiedades) de los usuarios de la acequia de Surco. La denuncia es presentada por Joseph Ranson, padre de la Compañía de Jesús contra el Marqués de Monte Rico, por acaparar el agua e impedir el riego de la hacienda del Estanque del colegio de San Pablo. Ranson a su vez sugiere las acciones y reparos inmediatos que se tienen que hacer:

[...] como remedio eficaz una visita general en toda la asequia, reducir todas las tomas que no lleven más de lo que le toca a cada una. Como por las muchos disturbios que entre los interesados en dicha asequia siempre ha auido [...] el remedio que se puede poner, es, achicar todas las dichas tomas clavándoles unos palos de Olivo a los lados para que reciban más agua, de la que tienen señalada por repartimiento con tanto puedan hacer de cal y canto [...].²⁵

²⁴ *Ibíd*, Cabildo del 22 de agosto de 1702

²⁵ AGN, *Juzgado Privativo de Agua*, Cuad.: 3.3.4.5, Fol. 3.

El 22 de agosto de 1701, se presentan dos peticiones ante el Cabildo, el primero de todos los regadores nocturnos del valle del Surco, en que se le exige al mencionado Marqués de Monte Rico presente los títulos de los tres riegos que el aduce poseer, y el segundo petitorio, del alcalde ordinario del pueblo de Miraflores don Asencio de la Cruz, declarando que el pueblo se queda sin agua.²⁶

Ante tales denuncias se hace necesario la “vista de ojos”, es decir; la revisión por parte de las autoridades de las tomas de la acequia de Surco. La diligencia se realiza el 4 de setiembre de 1701, ante la presencia del Juez de Aguas, el alarife de la ciudad, su ayudante y las partes interesadas.

[...] el dicho ayudante Pedro Asensio midió con un cordel el ancho de la madre principal junto a la toma del Marques de Monte Rico y halló tenía de ancho tres baras y un asesma y así mismo midió el fondo del agua y halló llevaba la dicha acequia madre cien riegos de agua más o menos y luego paso a medir el grueso que tenía la compuerta de la toma del dicho Marquez para que por el entren los tres riegos que tienen para de noche en su acequia se hallo ser necesario cortar la dicha medida y habiendo cortado la mitad se puso en la toma y el dicho alarife midió el agua que entraba por ella en la acequia del dicho Marquez a distancia de veinticuatro baras de la boca y halló llevaba veinte cuatro riegos de agua que entraban por los costados de dicha compuertas por la mucha presión de agua por estar quebrada la albañilería con el uso de poner y quitar dicha compuerta y habiendo quitado todo el hueco de dicha medida que estaba hecha para que entrasen los riegos se volvió a poner y sentar dicha compuerta hasta el plan de la boca y con todo eso entraban por dicha boca diez y seis riegos de agua y para que tenga remedio que necesita y que no entre por dicha boca más que los tres riegos que le están señalados de noche dicha hacienda dispuso dicho alarife que se resanase la albañearía e dichos costados y que se pusieran dos vírgenes de madera de olibo a los lados por donde entrase dicha compuerta ajustada y que en la tabla se hiciese una oquedad de una sesma de alto y dos sesmas de ancho por represar el agua en el paraje de dicha boca y no tener rapidez para la parte de abajo [...]²⁷

Aquella fue la solución adoptada para reparar la toma debido a la excesiva cantidad de agua que usaba el Marqués de Monte Rico. Pero la visita no terminó con la revisión de esta boca en particular, prosiguió con las tomas de los regadores de noche de la acequia de Surco siendo los hallazgos realmente alarmantes. No habían sido exagerados los reclamos de los interesados que usaban la acequia de Surco por las

²⁶ *Ibíd.* Fol. 4 - 6.

²⁷ *Ibíd.* Fol. 11.

noches. En la misma visita general se procedió a revisar todas las bocas de los hacendados que regaban de noche y se halló los siguientes resultados:

Tabla 2: Cuadro elaborado con el informe realizado el juez de agua el 4 de setiembre de 1701²⁸

HACIENDA	Nº DE RIEGOS ENCONTRADOS EN LA VISITA	Nº DE RIEGOS QUE LE CORRESPONDO POR MITA
Limatambo	20	8
San Borja y la de Joseph Balverde	16	7
San Juan	17	14
Santa Cruz	15 ½	6
Marqués de Monte Rico	24	3

En conclusión, a la visita se informó que: “[...] Por manera que las cinco tomas arriba mencionadas hallaron cincuenta y cuatro riegos y medio de exceso, habiendo de llevar por dichas tomas solo treinta y ocho riegos [...]”.²⁹

Todas las tomas revisadas se encontraban dañadas y necesitaban reparos urgentes. La fuerte presión del agua había hecho que estas compuertas se encuentren deterioradas y en perjuicio de los últimos regadores que accedían a la acequia de Surco. En 1701, la fuerza de las aguas no solo causó daños sobre el puente de piedra, sino también en las acequias que usaban los hacendados y labradores de la ciudad para su subsistencia.

No solo este tajamar y la acequia de Surco fueron afectados por El fenómeno de El Niño de 1701. También las acequias, cajas de agua y la fuente principal de la ciudad atravesaron serios problemas. Para 1702, se hacen apuradas refacciones en el puente de la ciudad, sus tajamares y arcos. El 16 de junio de 1702, Ramón de Mena mayordomo de los propios de la ciudad, pide que se reconozcan los gastos que se hizo en el puente y en la sesión del 8 de agosto del Cabildo, otra vez se pide a los alcaldes de tajamares que revisen la infraestructura del puente para reconocer si había algunas refacciones que realizar. Del mismo modo, pide que se hagan las limpias y reparos en la caja de agua

²⁸ *Ibíd.* Fol 11 – 12.

²⁹ *Ibíd.* Fol 12.

principal de la ciudad y en la acequia de la plaza mayor y los reparos de los cuatro riegos del valle de Surco.³⁰

Sin embargo, los regadores nocturnos de Surco siguen siendo afectados y el 26 de junio de 1702, realizan otra petición ante el juez de aguas, señalando que las tomas dañadas e identificadas a ‘la vista de ojos’ aún no se han reparado, ocasionando graves daños e imposibilitando la siembra. Por su parte, reconocen los hacendados que los reparos en el puente son mucho más importantes por lo que solicitan, una vez concluidos, se atienda su petición.³¹ Como se puede leer líneas arriba, el Cabildo es consciente del deterioro que tiene la acequia de Surco, pero no puede ignorar los daños de otras infraestructuras de mayor importancia. El Cabildo enfocó toda su preocupación en reparar los daños internos dentro de la ciudad, tales como el puente, la caja de agua o la acequia de la plaza mayor. El Cabildo no puede dar soluciones a los dos problemas a la vez por lo que las autoridades se ven en la necesidad de decidirse en reparar las estructuras de mayor importancia y cuya prolongada avería aumentaría el riesgo de la ciudad.

Todavía en 1703, no se habían hecho las reparaciones de la acequia de Surco. Los últimos hacendados en la asignación de aguas, siguen realizando quejas sobre los graves daños que ocasiona la falta de agua sobre sus tierras y la muerte de indios y negros por enfermedades contraídas por estar sumergidos constantemente en el agua intentando sellar las tomas descompasadas. El Cabildo ofrece como solución que recién en el mes de junio de 1703, durante las limpias anuales del valle de Surco, se resanaran de forma definitiva todas las tomas malogradas.³²

La avería de acequias principales, la atarjea central y las piletas son motivo de preocupación recurrente por parte del Cabildo de la ciudad de Lima en los años siguientes. En 1704, se trata en las sesiones de Cabildo sobre la necesidad de reparar el puente del río, utilizando a los indios camaroneros como principal mano de obra. El informe señala que los tajamares del puente son los primeros en ser afectados por las avenidas del río.³³

³⁰ AHM, *Libro de Cabildo N° 33*, Cabildo del 16 de junio de 1702.

³¹ AGN, *Juzgado Privativo de Agua*, Cuad.: 3.3.4.5, Fol. 8.

³² *Ibíd.* Fol. 13 – 14.

³³ AHM, *Libro de Cabildo N° 33*, Cabildo del 5 de setiembre de 1704.

Para julio de 1705, aún existen problemas en las acequias de la ciudad, los hacendados del valle de Ate señalan que los cuatro riegos del que bebe la acequia principal de la ciudad están descompasados, viéndose en la necesidad de nivelarla puesto que supone un gran riesgo para ellos y la ciudad misma y añaden que la caja de agua está muy maltratada y a punto de arruinarse.³⁴ Aquel dato advierte como particulares se unen a los esfuerzos colectivos de la ciudad para salvaguardar esta acequia de vital importancia para todos.

Por esos mismos años se encuentran evidencias clave sobre las condiciones de la infraestructura del puente principal de la ciudad de Lima. El 27 de octubre de 1705 se realizó una visita general a los tajamares, señalándose la necesidad de repararlos por su desgaste y evaluando que las refacciones debían costar 850 pesos. Aunque no se pueden realizar de cal y canto, una vez más los cestones de piedra provisorios serán usados para fortalecer las estructuras dañadas.³⁵ No solo las inclemencias del clima afectaban la infraestructura del puente, la acción humana también contribuirá a la avería de esta construcción, como lo señalará Marcelo Ochoa en el Cabildo del 24 de noviembre. Él indicó que los arrieros y camaroneros sacaban arena del río ocasionando un gran peligro para la preservación del puente, recordemos que la arena del río atenuaba la fuerza de las aguas sobre el puente.

Un nuevo fenómeno de El Niño de categoría moderado volverá a ocurrir entre los años de 1707 a 1709; por lo que las actas del Cabildo una vez más darán cuenta de los esfuerzos de las autoridades y los habitantes para solucionar las averías en la infraestructura dañada. Para finales de 1707, se dispone que los dueños de carretas y recuas aderecen las fuentes que se encuentran en su camino. De esta forma el Cabildo se desliga de esta responsabilidad haciendo que los usuarios de ellas se encarguen de su propia manutención, transfiriendo a los particulares los esfuerzos para superar la crisis que el fenómeno genera.

Todas las infraestructuras hidráulicas se verán afectadas durante los últimos años de la primera década del siglo XVIII. Las urgencias de los reparos son apremiantes. De 1705 a 1709, los alcaldes de aguas tienen constante trabajo, viendo y dirigiendo los

³⁴ AHM, *Libro de Cabildo N° 34*, Cabildo del 8 de julio de 1705.

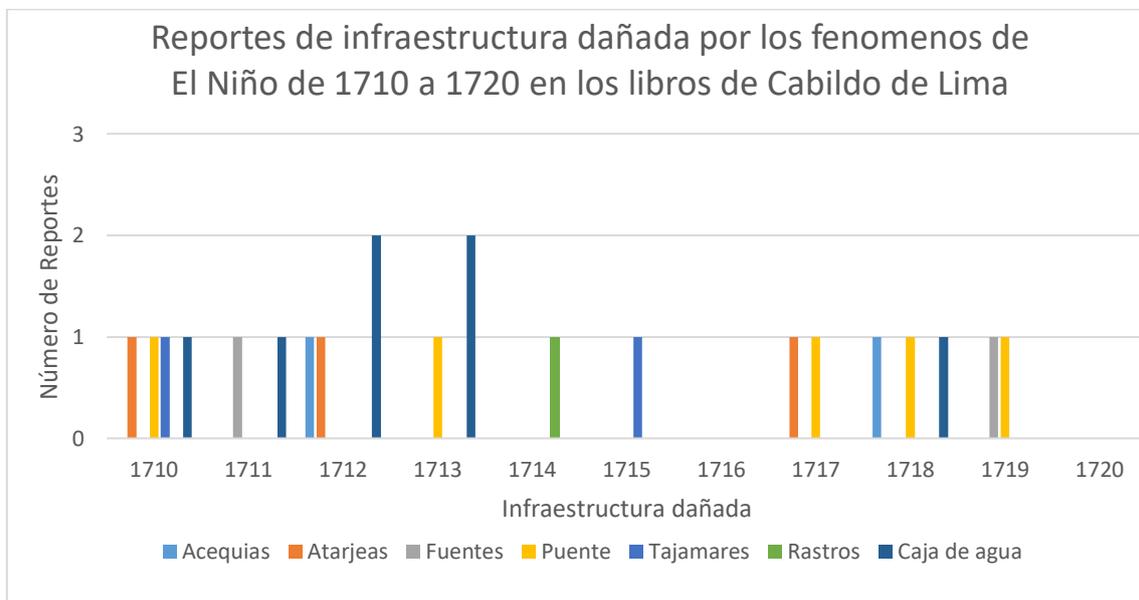
³⁵ AHM, *Libro de Cabildo N° 33*, Cabildo del 27 de octubre de 1705.

trabajos de reparación de estas. En muchos casos las reparaciones finalizadas el año anterior vuelven a dañarse teniendo la necesidad de volver a repararlas. Los esfuerzos por parte del Cabildo son muy importantes llegando a realizar los pregones necesarios para el cumplimiento de los reparos. Son tan urgentes y costosos estos trabajos que en 1706 los reparos de la atarjea principal de Lima bordean los 1000 y 1100 pesos.³⁶ Otras construcciones averiadas en 1707 serán las puertas de la caja de agua de la ciudad, la pila principal de la plaza mayor y otras fuentes y canales dentro de la capital. Lima vivió una situación crítica ante la posibilidad de quedarse desabastecida de agua dentro de sus muros.

LA SITUACIÓN DE LA SEGUNDA DÉCADA.

De 1710 a 1720, la ciudad de Lima atravesó serios problemas ligados a las crecidas de las aguas del río Rímac. Sin embargo, una vez más la acción conjunta de los habitantes con sus autoridades hizo que la ciudad pudiera superar estos problemas.

Figura 2: Cuadro elaborado con las actas del Cabildo limeño en los que se informa sobre daños en infraestructura de la ciudad.



³⁶ AHM, *Libro de Cabildo N° 34*.

El cuadro grafica las veces en que se informó a los miembros del Cabildo sobre algún daño sufrido en la infraestructura de la ciudad durante la segunda década del siglo XVIII. En estos diez años se registró la ocurrencia de tres fenómenos de El Niño, el primero de categoría fuerte de 1715 a 1716, uno moderado en 1718 y el último en 1720 catalogado como muy fuerte. El cuadro presentado nos brinda una idea de los daños ocasionado por el Fenómeno de El Niño a su paso por la ciudad de Los Reyes.

En estos años la caja de agua y atarjea principal de la ciudad se vio seriamente dañada ocasionando que una vez más en las sesiones del Cabildo se tomen diferentes medidas para poder sobrellevar estos problemas. El 6 de junio de 1710, el juez de agua informa al Cabildo del “gravísimo e inminente peligro en que se haya la caja de agua”. Dichos arreglos no se realizaron de inmediato, recién el 19 de noviembre de ese año se presentó el juez de aguas Joseph Lazo con el informe sobre las refacciones que había que hacerse.³⁷ Se evidencia la negligencia con la que se trató el tema, si sabemos que una estructura tan importante como la caja de agua, lugar por donde bebía agua toda la ciudad, no podía dejar de ser atendida por el Cabildo oportunamente. Las consecuencias de este descuido las pagaría años más tarde la capital.

Sin embargo, fue el año de 1712 en que la ciudad se quedó totalmente seca, sin agua discurriendo por sus calles. El 18 de febrero el juez de agua hace notar al Cabildo: “Que la ciudad se iba a quedar en seco por la falta de aderezos a la tarjea y la caja de agua”³⁸. No obstante, y a pesar del oportuno informe, la ciudad se queda sin agua el 20 de setiembre de 1712. Se expresa en el Cabildo: “Que no hay agua en la ciudad por estar secas las zanjias de la caja de agua por donde va el agua de los puquios”³⁹.

La cuestión del problema de la caja de agua continuó, el 3 de febrero de 1713, informaron los señores cabildante que las puertas y ventanas de ésta se encontraban dañadas. El descuido fue tal en aquella construcción que el 19 de setiembre de ese año se denuncia el robo de las “maderas, quartones, puertas y ventanas de la caja de agua y la atarjea”, castigando al guardia de ella quitándole su pago⁴⁰.

³⁷ AHM, *Libro de Cabildo N°34*, Cabildos del 6 de junio de 1710 y 19 de noviembre de 1710.

³⁸ *Ibíd.* Cabildo del 18 de febrero de 1712.

³⁹ *Ibíd.* Cabildo del 20 de setiembre de 1712.

⁴⁰ *Ibíd.* Cabildo del 3 de febrero y 19 de setiembre de 1713.

La sequía producida durante esos años se hizo sentir incluso dentro de la misma ciudad, causando serios perjuicios a los abastecedores, arrendatarios y diezmeros urbanos. Una sequía prolongada se había iniciado en Lima y el centro urbano mismo sufría las consecuencias. La inacción, poca celeridad y diligencia del Cabildo frente a un problema tan grave y urgente como la escasez de agua, combinada con los malos tiempos, esterilidades y sequías hizo que la ciudad sufra la carestía de aquel recurso básico. Una ineficiente administración de los recursos y la poca diligencia para refaccionar colocaron en riesgo sanitario a la ciudad. Durante estos años de sequía, la infraestructura hidráulica no se vio tan afectada como en la década anterior. En los años posteriores al último Fenómeno de El Niño finalizado en 1709, lo que va a preocupar a la ciudad es principalmente la falta de agua, producto tanto de la falta de celeridad de las autoridades como de los malos tiempos. En cuatro años que van de 1710 a 1713, la caja de agua y la atarjea principal de la ciudad no pudo ser reparada y sufrió un mayor deterioro.

En la segunda mitad de la década, la ciudad sufrirá daños en diversas estructuras que serán tratados en diferentes sesiones de los cabildantes. Los tajamares del río serán los primeros afectados por el paso del fenómeno de 1715. El 5 de julio de ese año Ramón de Mena, mayordomo de los propios de la ciudad pide al Cabildo se le paguen los 841 pesos que dio para tales efectos.⁴¹ Es el único informe hecho por los cabildantes sobre alguna estructura dañada o en peligro por aquellos años, sin embargo es muy importante notar que el Cabildo no cuenta con la cantidad necesaria para tales efectos. Esta situación se vuelve a repetir, el mayordomo de los propios, encargado de recaudar las cuentas del Cabildo, tiene que poner de su dinero con la esperanza que se le reviertan en futuros ingresos.

El puente de piedra empieza a deteriorarse nuevamente; por lo cual, las necesidades de refacción se hacen urgente en varias partes de su estructura. El 9 de octubre de 1717, se trata en el Cabildo sobre el daño que tiene y el peligro potencial de un socavón hecho en uno de sus ojos, señalándose que debía ser empedrado. A pesar de ello no se cuenta con informes que den cuenta de alguna refacción. Al parecer no se hicieron los arreglos porque en octubre de 1718, se informó a los cabildantes que el

⁴¹ *Ibíd.* Cabildo del 5 de julio de 1715.

puede se encontraba desempedrado y con grave peligro. El Cabildo ante esta situación envió al juez de aguas, alcaldes ordinarios y al mayordomo de los propios para que hagan las diligencias necesarias para tales efectos. Una vez más dichos trabajos se realizaron de manera superficial o poco duraderas, considerando que el 11 de julio de 1719, Francisco de Ocagüe, por recomendación de las autoridades, sigue indicando que los ojos del puente necesitaban reparos.⁴²

Es evidente que el Cabildo no puede solventar refacciones duraderas pues son muy costosas y no cuenta con las rentas necesarias. Recurre a la aportación individual de sus miembros para poder financiarlo. Este proceder se reitera en las refacciones urgentes en la atarjea y acequia cercana al monasterio de las descalzas. Las diligencias fueron encargadas a Enrique Lobatón el 8 de febrero de 1718 y habría que esperar hasta el 11 de diciembre de ese año para que se presenten las cuentas al Cabildo indicando que el costo total de las obras ascendió a 180 pesos. Enrique Lobatón se había encargado de tales efectos y esperaba que el Cabildo le abone los gastos realizados.⁴³

El Cabildo como institución no contaba con los medios para poder cumplir con sus obligaciones. Sin embargo, el reconocimiento de la importancia de estas estructuras para el funcionamiento de la ciudad hizo que los integrantes de estos aporten de sus recursos con cargo a devolución en función a las rentas futuras.

CONCLUSIONES

Esta investigación muestra cómo Lima sobrellevó la avería de diferentes construcciones importantes para la ciudad. Estructuras como el puente de piedra, tajamares o acequias sufrieron el impacto del paso de los recurrentes fenómenos de El Niño que ocurrieron en estos años. Las medidas que tomaron las autoridades de la urbe, apresuradas e improvisadas en muchos casos, tuvieron el acierto suficiente para evitar

⁴² *Ibíd.* Cabildos del 9 de octubre de 1717 al 11 de julio de 1719.

⁴³ *Ibíd.* Cabildos del 8 de febrero de 1717 al 11 de diciembre de 1717.

el colapso de la capital. Por tanto, en el área de infraestructura se mostró la resiliencia necesaria para subsistir.

Analizando los aspectos del concepto de resiliencia urbana utilizados para la investigación se demuestra que la ciudad contó con la organización y coordinación con autoridades y particulares interesados en la manutención de estas construcciones y de la población en general. Por ejemplo, se utilizan a indios camaroneros para los reparos en los puentes; por otro lado, los hacendados y labradores están informando sobre las averías en las acequias principales, al igual que los alcaldes del Cabildo, y la importante labor de los alarifes y jueces de agua en la inspección y tasación de las acciones de reconstrucción.

Debemos recordar que Lima pasaba por una severa crisis económica durante estos años, por lo que se hizo imposible asignar un presupuesto estable para la reparación de las infraestructuras. A pesar de ello, se buscó la participación de diversos grupos como hacendados labradores, arrieros y alarifes para evitar que la situación empeore. Tal es el caso de la activa participación del alcalde de los propios, invirtiendo su propio dinero para evitar mayores daños sobre la infraestructura de la ciudad.

Es evidente que las construcciones que hemos estudiado resistieron durante mucho tiempo el embate de la naturaleza, incluso hasta nuestros días el antiguo puente virreinal sigue en pie (a diferencia de muchas otras construcciones modernas destruidas durante los fenómenos de El Niño recientes). Las estructuras se mantuvieron sólidas mostrando un eficiente trabajo en su construcción inicial, el cuidado que se les dio a lo largo de los años, quizás improvisadas y de corto plazo, pero mantuvieron estables las construcciones de vital importancia como acequias, la atarjea, el puente o los tajamares.

Los limeños de la época se centraron a través de sus autoridades y personas especializadas en reconstruir las construcciones dañadas. La labor en el mantenimiento de los alarifes, jueces de agua, indios camaroneros, hacendados o labradores fue importante para evitar el colapso de estas estructuras. Los cestones de piedra en los tajamares y puentes, por ejemplo, fueron las medidas usadas para evitar mayores desastres, tal vez disposición desesperada y poco eficaz, pero que mantenía la estructura. A pesar de que las soluciones planteadas son poco duraderas o tardan

mucho tiempo en realizarse, las construcciones se mantuvieron en pie y conservadas dentro de sus limitadas posibilidades. Este análisis evidencia que Lima se mostró resiliente en su infraestructura frente al paso de los recurrentes fenómenos de El Niño que la afectaron durante los años estudiados.

REFERENCIAS

- Arntz, Wolf y Fahrback, Eberhard, *El Niño: Experimento climático de la naturaleza: Causas físicas y efectos biológicos*, México: Fondo de Cultura Económica, 1996.
- Bell, Martha, “Delimitar y gobernar las aguas de Lima: relaciones urbano-rurales y rivalidades administrativas en Lima colonial”, *HISTORICA* n. 40 (2016): 7-33
- Burneo, R, *Las murallas coloniales de Lima y el Callao: arquitectura defensiva y su influencia en la evolución urbana de la capital*, Lima: Universidad Ricardo Palma, 2012.
- Bueno, Alberto, “Construcción y destrucción en los Andes: terremotos, eventos geoclimáticos, calentamiento global y cambio climático”, *Investigaciones Sociales*, n. 21 (2008): 77 – 102.
- Carcelén, Carlos, *Respuesta a los cambios Ambientales. Lima y su entorno en el siglo XVIII*, España: Editorial Académica Española, 2011.
- Carcelén, Carlos, “La visión ilustrada de los desastres naturales en Lima durante el siglo XVIII”, *Revista Colombiana de Geografía*, Vol. 20, n° 1 (2011): 55-64.
- Carcelén, Carlos, “Desastres en la historia del Perú: climas, terremotos y epidemias en Lima durante el siglo XVIII”, *Investigaciones Sociales*, Vol. 15, n. 26 (2011): 97 – 113.
- Eguiguren, V, “Las lluvias en Piura” *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*, tomo IV, (7, 8 y 9) (1894): p. 241-258
- EIRD, O. *Cómo desarrollar ciudades más resilientes. Un Manual para líderes de los gobiernos locales*. Ginebra – Suiza: Naciones Unidas, EIRD, 2012.
- Ferradas, Pedro. 2015. *La memoria es también porvenir. Historia mundial de los desastres*, Lima: Soluciones prácticas, 2015.
<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2573/doc2573-contenido.pdf>
- Frezier, Amadeo, *Relación de viajes por el mar del sur*. Traducción y edición de Miguel A. Guerin. Caracas: Biblioteca Ayacucho, 1982.

Grove, R., "The Great Niño of 1789-1793 and its global consequences: reconstructing an extreme climate event in world environmental history". *The Medieval History*, n° 10 (2007): 75-98 <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/097194580701000203>

Hocquenghem, Anne-Marie; Ortlieb, Luc, "Eventos El Niño y lluvias anormales en la costa del Perú: siglos XVI-XIX", *BIFEA*, n° 21, (1992): 197-278.

Huertas, Lorenzo, *Injurias del tiempo*. Lima: Editorial Universitaria, 2009.

Huertas, Lorenzo, *Diluvios Andinos. A través de las fuentes documentales*. Lima: PUCP, 2001

Kuroiwa, Julio., *Gestión del riesgo de desastres en el siglo XXI. Protegiendo y viviendo en armonía con la naturaleza*. Lima: NSG S.A.C., 2019.

Lanuzza Sotelo, E., *Viaje ilustrado a los reinos del Perú*. Edición de Antonio Garrido Aranda y Patricio Hidalgo Nuchera. Lima: Pontificia Universidad Católica, 1998.

Leon Canales, Elmo. 2013. "Cambio climático y efecto en las civilizaciones precolombinas". *Revista Histórica*, n° 46 (2013): 71-98.

Lohmann, G. *Los regidores perpetuos de Lima (1535 - 1821)*. Sevilla: Diputación provincial de Sevilla, 1983.

Mabres, Antonio; Woodman, Ronald y Zeta, Rosa, "Algunos apuntes históricos adicionales sobre la cronología de El Niño", *BIFEA*, n° 22: 1 (1993): 395-406. <http://repositorio.igp.gob.pe/handle/IGP/1371>

Méndez, R. "Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana" *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*. N° 42 (2012) p. 221 - 231.

Metzger, P. y Robert, J. "Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales" *Territorios* n° 28 (2013) p. 21-40.

Mansilla, Judith, "El gobierno colonial de Lima y su capacidad de manejo de la crisis frente al terremoto de 1687: respuestas del virrey y del cabildo secular", *Revista del Instituto Riva Agüero*, Vol. 1, n° 1 (2016): 11-37.

Oliver-Smith, Anthony, "El terremoto de 1746 de Lima: el modelo colonial, el desarrollo urbano y los peligros naturales". En: Virginia García Acosta, *Historia y desastres en América Latina*. Lima: ITDG, 1997. www.desenredando.org/public/libros/1997/hydv2/hydv2_cap05-ETELP_sep-09-2002.pdf

Perez Mallaina, Pablo, "Las catástrofes naturales como instrumento de observación social: el caso del terremoto de Lima en 1746". *Anuario de Estudios Americanos*, n° 62, 2 (2005): 47-76 <http://estudiosamericanos.revistas.csic.es/index.php/estudiosamericanos/article/view/49>

Perez Mallaina, Pablo, Retrato de una ciudad en crisis: la sociedad limeña ante el movimiento sísmico de 1746. Sevilla: Pontificia Universidad Católica del Perú - Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Escuela de Estudios Hispano-Americanos, 2001.

Ramón, G. El Neoperuano: arqueología, estilo nacional y paisaje urbano en Lima, 1910 – 1940. Lima: Sequilao editores, 2014.

Rivasplata, Paula, Agua y vida. Salud pública en Lima colonial (1535-1821). Lima: UPCH, 2018.

Sánchez, Susy. 2005. “La frágil ciudad de los conquistadores. Movimientos sísmicos en Lima”. En: Laura Gutiérrez Arbulú (comp.). Lima en el siglo XVI. Lima: Pontificia Universidad de Lima, 2006: 457- 489.

Sánchez, Susy. La ruina de Lima: mito y realidad del terremoto de 1746. Tesis de Maestría. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001. 414 p.

SEDAPAL, Historia del Abastecimiento de Agua potable de Lima 1535-1996. Lima: SEDAPAL, 1997

Seiner, Lizardo, Estudios de historia ambiental. Perú, siglos XVI – XX. Lima: Fondo editorial Universidad de Lima, 2002.

Seiner, Lizardo, “El fenómeno El Niño en el Perú: reflexiones desde la historia”, Debate Agrario, n° 33, 2001: 1-18.
<http://www.divulgameteo.es/fotos/meteoroteca/Ni%C3%B1o-reflexiones-historia.pdf>

Seiner, Lizardo, Historia de los sismos en el Perú. Catalogo: Siglos XV-XVII, Lima: Universidad de Lima, 2009.

Seiner, Lizardo, Historia de los sismos en el Perú. Catalogo: Siglos XVIII – XIX, Lima: Universidad de Lima, 2011.

Torres Arancivia, Eduardo, Corte de Virreyes Corte de Virreyes. El entorno del poder en el Perú del Siglo XVII. Lima: PUCP, 2014.

Vargas, R. Historia General del Perú Tomo IV. Lima: Carlos Milla Batres, 1966

Vegas de Cáceres, Ileana, Economía Rural y Estructura Social en las Haciendas de Lima durante el siglo XVIII. Lima: PUCP, 1996.

Walker, Charles, Colonialismo en Ruinas. Lima frente al terremoto y tsunami de 1746. Lima: IFEA – IEP, 2012.

Infrastructure in danger. Lima's town hall and "El Niño" Southern Oscillation 1700 - 1720

ABSTRACT

Peru is a country that must constantly face the passage of various and recurring natural phenomena. One of those phenomena is the El Niño Southern Oscillation (ENSO), which is global in scope and has a strong impact on the Andean space. In this sense, this research seeks to understand how the city of Lima, through the council, kept its infrastructure in place during the occurrence of El Niño phenomena between the years 1700 to 1720? For this purpose, the concept of urban resilience is used to analyze the actions that the inhabitants of the city of Lima carried out in the face of the danger of the destruction of important hydraulic infrastructure such as cutwaters, ditches, pools and the stone bridge during the occurrence of The El Niño Southern Oscillation between the years 1700 to 1720.

Keywords: Perú, Lima, Viceroyalty, "El Niño" Southern Oscillation, viceregal infrastructure.

Recibido: 07/04/2020
Aprobado: 26/08/2020