

Paisaje Hídrico y Ciclos Hidrosociales Ichsma e Inca en el Valle Bajo Del Rímac Del 900/1000 D.C. Al 1532 D.C.

Sofía Chacaltana-Cortez¹, Gilda Cogorno Ventura²

RESUMEN

Desde la perspectiva de la ecología política se analiza el paisaje hídrico durante la presencia Ichsma (900/1000 – *circa* 1450 d.C.) a la ocupación Inca (*circa* 1450 – 1532 d.C.) del valle bajo del Rímac de la costa central del Perú. Se utilizan metodologías como Sistema de Información Geográfica (SIG), fotos aéreas y mapas históricos para obtener un modelamiento del terreno con el objetivo de identificar los cursos y el crecimiento de los canales, las rutas de menor costo y calcular el área de irrigación en estos dos periodos. Estos datos permitieron identificar el paisaje hídrico formado por ciclos hidrosociales con el fin de vislumbrar el gobierno hídrico de los curacazgos Ichsma y la sucesiva ocupación incaica de la margen derecha del valle bajo del Rímac. Se observa que las dinámicas hídricas de estos canales dendríticos reflejan relaciones sociopolíticas heterárquicas complejas y que los ichsma tuvieron un manejo y gobierno del agua que permitió una amplia negociación entre curacazgos. Luego, bajo la ocupación del imperio Inca en el valle, se continuó con la misma tecnología hídrica, pero se gestó otros principios reguladores del agua que marcaron los ciclos hidrosociales que beneficiaban la gobernanza hídrica del imperio y de los curacazgos aliados.

Palabras clave: paisaje hídrico; ciclo hidrosocial; Ichsma; Inca; ecología política.

¹ Doutor em University of Illinois at Chicago, Professor principal de la Universidad Antonio Ruiz de Montoya . ORCID: 0000-0002-6049-5880. E-mail: sofia.chacaltana@uarm.pe

² Magíster en Pontificia Universidad Católica del Perú; Miembro Ordinario del Instituto Riva-Agüero. ORCID: 0000-0003-2641-5936. E-mail: gilda.cogorno@gmail.com

Hace aproximadamente 2000 años, sobre una extensa planicie en el valle bajo del Rímac, prosperó una ciudad agrícola costera irrigada por un impresionante sistema de canales. Gracias a los canales que provenían del río Rímac y que cruzaban la planicie desértica, así como por su cercanía al mar, el conquistador Francisco Pizarro en el siglo XVI, fundaría la ciudad de Lima. Debido al crecimiento urbano y el paulatino decrecimiento agrícola, los habitantes de la contemporánea ciudad han olvidado estos canales, y con ello, su memoria hídrica. Actualmente, la ciudad es tan grande que está atravesada por los ríos Chillón, Rímac y Lurín.

Siglos anteriores a la construcción de este sistema hídrico, a finales del Pleistoceno y durante el Holoceno temprano y medio (14000 a.C. al 3500 a.C.), cuando los pobladores iniciales se asentaron en este valle, la planicie mostraba un paisaje distinto de grandes humedales. En complemento con los humedales y el ambiente marino, un ecosistema estacional de lomas atrajo a humanos y animales permitiéndoles establecerse. Muchas centurias después, durante el periodo Intermedio Temprano, cuando surgió la cultura Lima (200 a.C. – 550 d.C.) caracterizada por organizaciones políticas independientes y con una población en aumento, los pobladores del valle diseñaron una red de canales utilizando tecnología hidráulica que transformó el paisaje convirtiéndolo en una gran urbe con capacidad de producir excedentes y albergar grandes poblaciones.³ Estos canales fueron transformados, refaccionados o enterrados luego de aluviones, colmataciones de ríos o periodos de estrés social⁴, que han sido registrados en varios sitios arqueológicos asociados a la cultura Lima, y de épocas tempranas del subsiguiente periodo horizonte medio (circa 550 al 900 d.C.), caracterizado por la influencia de la sociedad serrana wari con sede en Ayacucho.

³ Sofía Chacaltana-Cortez y Gilda Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica del valle bajo del Rímac (Lima, Perú)* (Lima: Instituto Riva-Agüero PUCP, 2018); Joaquín Narváez, "Una aproximación a la organización política y territorial del valle de Lima durante el Horizonte Tardío" en *Incas en Lima 1*, ed. Omar Pinedo (Lima, Auqui Ediciones, 2022).

⁴ Pedro Espinoza, "La arquitectura de Maranga en el contexto del núcleo monumental tardío del valle bajo del Rímac", en *Paisaje y territorio en los Andes Centrales. Prácticas sociales y dinámicas regionales*, ed. Luisa Díaz Arriola, Oscar Arias Espinoza y Atsushi Yamamoto, (Lima, Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2021); Cecilia Mauricio, "Reassessing the Impact of El Niño at the end of the early Intermediate Period from the Perspective of the Lima Culture, *Ñawpa Pacha*, 38 (2) (2018). DOI: 10.1080/00776297.2018.1511312; Juan Mogrovejo y Krystof Makowski, Cajamarquilla y los mega Niños en el pasado prehispánico, *Íconos 1* (1999), 46-57; Rafael Valdez y Javier Jacay, "Cronología, indicadores paleoclimáticos, aluviones y fenómenos de El Niño en la costa central del Perú", *Arqueológicas*, 28 (2012), p.71-82.

Algunas centurias más tarde, durante los periodos del intermedio tardío (IT), cuando se desarrolló la sociedad ichsma (900 – circa 1450 d.C.) y durante el Horizonte Tardío (HT), marcado por la presencia inca en el valle (1450 – 1532 d.C.) (ver tabla 1), las investigaciones arqueológicas enfocadas en el estudio de los canales prehispánicos del valle de Lima han identificado los recorridos en relación con sitios arqueológicos. Estas mismas investigaciones, a su vez, también reconocieron las manifestaciones e impacto social de los fenómenos climáticos como aluviones o colmataciones en distintas zonas del valle.⁵ Si bien, estos estudios acrecientan el conocimiento sobre las dinámicas ecológicas y humanas del pasado en este sector del valle del Rímac, su escala de análisis está enfocada en el sitio arqueológico y no en una lectura holística del paisaje hídrico de la cuenca. Por ello, este trabajo se entrelaza con la ecología política con el objetivo de analizar y entender las dinámicas socio-políticas que rigieron la distribución del agua durante dos épocas prehispánicas tardías (IT y HT) en un paisaje hídrico (la cuenca baja del valle del Rímac) regido por ciclos hidrosociales⁶ donde participan múltiples agentes humanos y no-humanos (incluida el agua misma).⁷

Tabla 1. Periodos culturales mencionados en el texto.

Fechas	Periodo	Cultura
200 a.C. - 550 d.C.	Intermedio Temprano	Cultura Lima
circa 550 – 900 d.C.	Horizonte Medio	Influencia Wari en el valle del Rímac
900- circa 1450 d.C.	Intermedio Tardío	Cultura Ichsma
1450 -1532 d.C	Horizonte Tardío	Presencia Inca

Fuente:Elaborado por las autoras, adaptada de varios investigadores citados en este artículo.

⁵ Joaquín Narváez, *Pre-colonial irrigation and settlement patterns in three artificial valleys in Lima – Peru* (Tesis Doctoral, Universidad de Calgary, 2013); Joaquín Narváez y Patricia Manrique “Arquitectura Lima en Maranga” en *Arqueología: catorce años de investigaciones en Maranga*, ed. Lucénida Carrión y Joaquín Narváez (Lima, Municipalidad de Lima Metropolitana, 2014); Jonathan Palacios, Erik Maquera y Carlos Toledo, “Tecnología hidráulica, ampliación de la frontera agrícola y asentamiento no monumentales durante la época Lima”, *Boletín de Arqueología PUCP*, 18, (2014),. DOI: 10.18800/boletindearqueologiapucp.201401.004.

⁶ Según Leiton y Budds (2013), un ciclo hidrosocial refiere a las acciones y políticas hídricas que están en juego en un periodo de tiempo determinado. La acumulación de ciclos hidrosociales van marcando un paisaje hídrico, que es por naturaleza, acumulativo (Jaime Linton y Jessica Budds, “The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. *Geoforum* (2013). DOI: 10.1016/j.geoforum.2013.10.008)

El enfoque de la ecología política permite identificar las relaciones de poder de las comunidades humanas y no-humanas que interfieren en el medio ambiente.⁸ Asimismo, la ecología política admite ontologías indígenas que no se basan en pensamientos binarios modernos que separan naturaleza de cultura reconociendo que, en sociedades andinas del presente y del pasado, los seres humanos y no-humanos (o *huacas*)⁹ habitan y forman parte de las dinámicas socio-políticas que constituyen el paisaje incluida el agua en sus múltiples estados, capacidades y agencia. Por ello, las preguntas de investigación que se desarrollan en este artículo son ¿cómo se constituyó la distribución del agua en la planicie de Lima bajo las organizaciones políticas de los curacazgos ichsma del IT y de la administración inca del HT? ¿cuáles fueron las dinámicas hídricas que hicieron que los pobladores de Lima prehispánica tardía tomaran decisiones a lo largo de un sistema de canales dendríticos de la costa central? ¿qué nos puede revelar el paisaje hídrico y los ciclos hidrosociales de los curacazgos ichsmas durante el IT y la administración inca del valle bajo del Rímac?

Los resultados de este artículo forman parte de una investigación realizada entre los años 2013 al 2015 por las autoras basado en trabajo de laboratorio, visitas a distintos puntos hidráulicos del valle bajo del Rímac, y en archivos. En este artículo tomamos una perspectiva de la ecología política para realizar una nueva lectura de los datos obtenidos a través del Sistema de Información Geográfica (SIG) y fotos aéreas históricas, llegando a conclusiones ampliadas de nuestra investigación inicial.¹⁰ Este artículo contribuye a entender las dinámicas sociopolíticas del agua durante la presencia de poblaciones ichsma del IT y del HT asentadas en este territorio.

⁸ Enrique Leff, "Political Ecology: A Latin American Perspective". *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 35 (2015). DOI: 10.5380/dma.v35i0.44381. Leticia Durand y Juanita Sundberg. "On the Posthumanist Political Ecology". *Sociedad y Ambiente* (2019). DOI: 10.31840/sya.v0i20.1989. "Monster plants: the vegetal political ecology of Lacandonia schismatica". *Journal of Political Ecology* 29 (1) (2022). DOI: 10.2458/jpe.2399

⁹ *Huacas* o *w'akas*, como indica Frank Salomon (1991), es una materialidad con agencia. Una cosa, ser geológico o persona humana pueden ser *huaca* ya que establecen relaciones de parentesco o reciprocidad con seres o entes que constitutivamente emergen con estas capacidades. (ver Tamara Bray (ed), *The archaeology of wak'as: explorations of the sacred in the pre-Columbian Andes*, (Boulder, University Press of Colorado, 2015); Bruce Mannheim y Guillermo Salas-Carreño, "Wak'as: Entifications of the Andean sacred, en *The Archaeology of Wak'as: Explorations of the Sacred in the Pre-Columbian Andes*, ed. Tamara Bray.(Boulder, University Press of Colorado, 2015).; Frank Salomon, "Introduction", en *The Huarochiri Manuscript: A Testamento f Ancient and Colonial Andean Religion*, ed. Frank Salomon (Austin, University of Texas Press, 1991).

¹⁰ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*".

PAISAJE HÍDRICO Y CICLOS HIDROSOCIALES DEL VALLE BAJO DEL RÍMAC

En el pasado como en el presente, el paisaje hídrico del valle bajo del Rímac estuvo determinado por las dinámicas sociales que se desarrollaron en la cuenca (o territorio hidrosocial).¹¹ Esta noción de paisaje hídrico tiene correlato en sociedades andinas como lo evidencia las investigaciones realizadas por Sherbondy¹² sobre los sistemas de irrigación en el valle del Cusco donde encuentra que los canales de irrigación provenientes de distintas fuentes de agua físicamente unifican un territorio. Es de esta manera, que el paisaje hídrico está marcado por ciclos hidrosociales sobre un territorio que, a su vez, son determinados por las acciones (políticas) de los actores de una cuenca, incluida el agua misma. En este contexto, un ciclo hidrosocial se define como un proceso socio-natural en que el agua y los grupos humanos y no-humanos, se constituyen entre sí, de manera constante, y a través del espacio y tiempo. Por ello, el paisaje hídrico es de naturaleza temporal, cambiante y acumulativo.

Desde esta perspectiva, se describe que la cuenca del valle del Rímac tiene una longitud de 130 km. Se origina en la vertiente occidental de la cordillera de los Andes a una altitud de aproximadamente 5508 msnm (nevado de Paca) hasta desembocar en el Océano Pacífico. El agua proviene de dos fuentes principales, el suelo y el subsuelo, es decir, del río Rímac y de la napa freática, respectivamente. El trayecto final del cauce hacia su desembocadura al mar se conoce como el valle bajo del Rímac; se caracteriza por la ausencia de lluvias y densidad de drenaje bajo y oscilante. En la zona baja de la cuenca, el agua aflora a través de puquios o manantiales y humedales. Así, los nevados y lagunas en lo alto de la serranía alimentan al rico acuífero del subsuelo que, en la parte final, abarca una extensión de 390 km², que se extienden desde el distrito de Chorrillos hasta el Callao.¹³ Esta fluidez e interconexión del agua de una cuenca son entendidas por sociedades andinas contemporáneas como parte de una red subterránea que corre

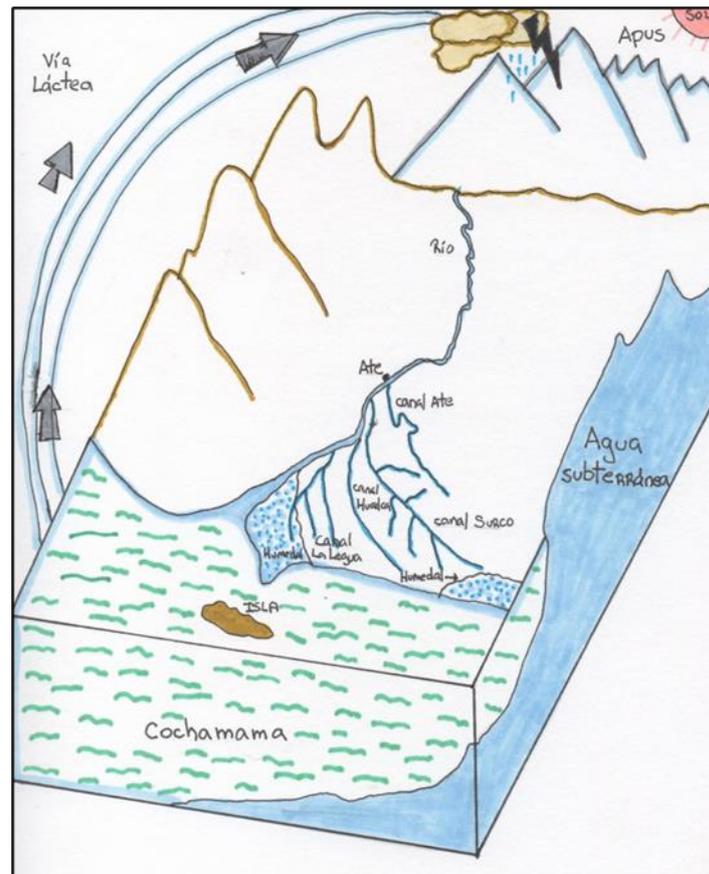
¹¹ Gerardo Damonte, "Redefiniendo territorios hidrosociales. Control hídrico en el valle de Ica, Perú (1993-2013)". *Cuadernos de Desarrollo Rural* 12 (76) (2015), 109-133. DOI: 10.11144/Javeriana.cdr12-76.rthc; Gerardo Damonte y Barbara Lynch, "Cultura, política y ecología política del agua: una presentación." *Anthropologica* 34 (1) (2016), p.6-7. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/15617>.

¹² Jeanette Sherbondy, *The Canal System of Hanan Cuzco*. (Tesis Doctoral, Universidad de Urbana Champaign, Illinois, 1982).

¹³ Juan Quintana y Jorge Tovar, "Evaluación del acuífero de Lima (Perú) y medidas correctoras para cotrarrestar la sobreexplotación", *Boletín Geológico y Minero* 113(3) (2002).

valle abajo y une todos los cuerpos de agua como ríos, lagunas y puquios. Luego, esta agua desemboca en el mar¹⁴ y, de manera cíclica, vuelve a su lugar de origen a través de la vía láctea.¹⁵

Figura 1. Diagrama del paisaje hídrico de una cuenca y la circularidad del agua.



Fuente: elaborado por las autoras (adaptado de Boelens 2014).¹⁶

Afortunadamente, existe memoria y narraciones de este paisaje hídrico ancestral donde el agua y el poder social son relacionales (es decir, mutuamente constitutivos ya que emergen a partir de las relaciones entabladas con otras cosas y/o

¹⁴ Jeanette Sherbondy, *Agua, Riego y Árboles: Ancestros y Poder en el Cuzco de los Incas*, (Lima, Sociedad Geográfica de Lima, 2017).

¹⁵ Gary Urton, "Astronomy and Calendrics on the Coast of Peru". *Annals of the New York Academy of Sciences*, 385 (1) (1982). DOI: 10.1111/j.1749-6632.1982.tb34267.x

¹⁶ Rutgerd Boelens, "Cultural politics and the hydrosocial cycle: water, power, and identity in the Andean highlands", *Geoforum* 57 (2014), p.242. DOI: 10.1016/j.geoforum.2013.02.008

personas) y está plasmado en el *Manuscrito de Huarochiri*¹⁷ y en trabajos etnográficos de comunidades contemporáneas.¹⁸ En el *Manuscrito* se advierte el relato de las *huacas* Collquiri y Capyama¹⁹, estudiado por Frank Salomon, quién identificó una bocatoma antigua que la asocia a la que construyó el *huaca* Collquiri para el ayllu de los parientes de su mujer Capyama.²⁰ Esta infraestructura forma parte de una compleja narración de roles y jerarquías sociales, repartición, promesas y reclamos de agua entre la deidad superior, representada por el *apu* Pariacaca, y las autoridades de los ayllus y especialistas del agua canalizada o *yakucamayoc*.²¹ Por ejemplo, Pariacaca, tiene el poder de enviar agua en forma de lluvia roja o amarilla cuando lucha contra los pobladores yungas. Los *yakucamayoc*, en cambio son los que manejan el fluir del agua ya que se encargan de su correcta distribución y de la ritualidad, que les permite manejar y entender las fuentes de agua como las lagunas. Todos estos actores, junto con el agua, son constitutivos y rigen los ciclos hidrosociales impactando en la dinámica política de los territorios. Así, las intenciones políticas del agua que recorre un canal de irrigación (o *yaku*, denominación del agua sobre un canal antes del siglo XIX en contraposición a *Unu* que refiere al agua como elemento) es dialéctica o toma significado a través de la dinámica social. También se manifiesta de otras maneras como en *huaicos* (agua combinada con tierra y otros materiales que baja por una pendiente), truenos, lluvias, etc.²²

Por otro lado, los trabajos etnográficos realizados en la región muestran cómo la cosmovisión andina construye un paisaje hídrico que incluye el manejo de las

¹⁷ El *Manuscrito de Huarochiri* fue escrito en quechua por un indígena converso y trata sobre los mitos de este territorio. Fue recopilado por el extirpador de idolatrías Francisco de Ávila a principios del siglo XVII. (ver Gerald Taylor, *Ritos y tradiciones de Huarochiri del siglo XVII. Estudio biográfico sobre Francisco de Avila de Antonio Acosta* (Lima, IEP – IFEA, [1608] 1987)).

¹⁸ Sarah Bennison, *The Entablo Manuscript. Water rituals and Khipu Boards of San Pedro de Casta, Peru*. (Austin, University of Texas Press, 2023), cap. 1, Kindle; Paul Gelles, *Agua, faenas y organización comunal: San Pedro de Casta-Huarochiri*. (Tesis de maestría, Departamento de Ciencias Sociales PUCP, 2, 1984).

¹⁹ ver Taylor, *Ritos y tradiciones de Huarochiri del siglo XVII*, cap.31, p.441-487

²⁰ *Ibid.* cap.31.

²¹ Sofía Chacaltana-Cortez y Gilda Cogorno Ventura, "Agua y dioses del *Manuscrito de Huarochiri* para comprender el gobierno hidráulico del Rímac", en *Los desafíos del tiempo, el espacio y la memoria. Ensayos en homenaje a Peter Kaulicke*, eds. Rafael Vega-Centeno y Jahl Dulanto, (Lima, Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú, 2020).

²² Tom Cummins y Bruce Mannheim, "The river around us, the stream within us: the traces of the sun and Inka kinetics". *Res: Anthropology and Aesthetics* 59/60 (2011). DOI: 10.1086/RESvn1ms23647779; Carolyn Dean, "Men who would be rocks: the Inka wank'a", en *The archaeology of wak'as*, ed. Tamara Bray. (Boulder, University Press of Colorado, 2015).

cuenclas.²³ Este fluir del agua desde las montañas hasta el mar se reconoce como intención política que es emulada ritualmente desde la época colonial hasta la actualidad por comunidades como Jicamarca o Casta ubicadas en Huarochirí, en la sierra central, asociadas a la cuenca de valle del Rímac. Por ejemplo, en la zona de San Pedro de Casta, provincia de Huarochirí, se ha identificado rituales donde en una ceremonia secreta los ancianos van al mar (o a la *Cochamama*) para recoger agua y luego ofrendarla a los cerros o huacas sagradas de su localidad.²⁴ La unificación simbólica del agua de una misma cuenca, pero de distintos pisos ecológicos realizados por individuos de una misma comunidad, refleja esta visión e importancia política sobre la circularidad del agua.

Este y otros ejemplos evidencian un paisaje hidráulico antropogénico, formado por la interacción entre humanos y no-humanos, *huacas* y/o seres vitales, ancestrales y geológicos como las montañas, los cerros, rocas, lagunas, puquios, entre otros, con capacidad de acción que emergen como miembros de la comunidad. El agua para la irrigación se opera de manera colectiva, por lo que, a su vez, requiere manejo organizado de trabajo, de arreglos institucionales y de uso de tecnología que, en retorno, también diseña el trabajo, las instituciones y las formas de controlar y distribuir el agua.²⁵

Así, los ciclos hidrosociales dejan huellas en el territorio, se entretajan y se expresan en patrones culturales. El agua y su fluir, así como los entes y las materialidades o socio-tecnologías (ver más adelante) (como las bocatomas, canales, represas o fuentes), cargan consigo la intencionalidad y la capacidad política que permite circular los fluidos.²⁶ Según Cummins y Mannheim, la circulación de los fluidos como el agua canalizada (al igual que los fluidos corpóreos) pone en acción a otros

²³ Sabino Arroyo Aguilar, "Julio C. Tello y la antropología". *Investigaciones Sociales*, VII (11) (2003), 123-144; Jonathan Palacios, *Agua: ritual y culto en Yañac (Ñaña): la montaña sagrada*. (Lima, Fondo Editorial Universidad Peruana Unión, 2017).

²⁴ Arroyo Aguilar, "Julio C. Tello", 135-136. (Para otros ejemplos, ver Jonathan Palacios, *Agua: ritual y culto*, p.187-209).

²⁵ William Kelly, "Concepts in the Anthropological Study of Irrigation", *American Anthropologist* 85 (4) (1983). <http://www.jstor.org/stable/679582>.

²⁶ Tamara Bray ed. *The archaeology of wak'as*; Carolyn Dean, "Inka water Management and the Symbolic Dimensions of Display Fountains", *RES: Anthropology and Aesthetics* 59/60 (Autumn-Spring, 2011).. DOI:10.1086/RESvn1ms23647780; Jeanette Sherbondy, "Water Ideology in Inca Ethnogenesis", en *Andean Cosmologies through Time: Persistence and Emergence*, eds. Robert Dover, Katharine Seibold y John McDowell, (Bloomington, Universidad de Indiana Press, 1992); para ejemplos actuales en la sierra central (ver Kevin Lane y Alexander Herrera, "Archaeology, Landscapes and Dreams: Science, Sacred Offerings, and the Practice of Archaeology." *Archaeological Review from Cambridge*, 20 (1) (2005)).

elementos (como a una roca que también tiene capacidad de acción); es decir, tiene capacidades kinésicas que, a su vez, son capacidades políticas.²⁷

El paisaje hídrico andino entonces está marcado por ciclos hidrosociales asociados al fluir del agua que está mediado social y discursivamente. El agua que discurre en un canal de irrigación, además, tiene la particularidad de ser escasa y las relaciones que entabla se materializa en (y, a su vez, diseñan los) patrones culturales que requiere su manejo. Y, esta dinámica promueve cohesión (como ya se ha visto arriba), pero también conflicto.²⁸

SOCIO-TECNOLOGÍA HIDRÁULICA:

Las innovaciones tecnológicas diseñadas para este medio ambiente cambiante (inundaciones, *huaicos*, Fenómenos El Niño, etc.) son la expresión material de una compleja cosmovisión sustentada en su intención por mantener un equilibrio entre situaciones extremas de exceso y/o escasez de agua.²⁹ La infraestructura hidráulica (bocatoma, canal, etc.) está basada en una rápida reconstrucción proporcionada por el trabajo comunal apta para la demanda y la agencia de poblaciones costeras.

Entre la socio-tecnología identificada en el valle bajo tenemos bocatomas, varios tipos y jerarquías de canales, así como tecnología de almacenamiento de agua que funcionan bajo organizaciones sociales comunitarias. Las investigaciones llevadas a cabo por Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura³⁰ han indicado que las infraestructuras que salen del río son los canales de captación, luego están, las bocatomas y, finalmente, los canales de irrigación. Los canales de captación encauzan el agua desde el río hacia la bocatoma principal, es una estructura variable y movable y, al igual que las otras, requiere cuantiosa mano de obra y un trabajo comunitario

²⁷ Sherbondy, Jeanette, "Organización hidráulica y poder en el Cusco de los Incas." *Revista Española de Antropología Americana (Madrid)*, Vol. XVII (1987).

²⁸ Rutgerd Boelens y Paul Hoogendam, *Derechos de agua y acción* (Lima, Instituto de Estudios Peruanos, 2007); Paul Gelles, *Agua y poder en la sierra peruana: la historia y política cultural del riego, rito y desarrollo* (Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2002); ; Robert Huntet al., "Plausible ethnographic analogies for the social organization of Hohokam canal irrigation", *American Antiquity* 70 (3) (2005). DOI: 10.2307/40035308

²⁹ Caramanica (2022) sugiere que, en la costa norte, hubo una maximización del agua y no necesariamente una expansión de tierras de cultivo. Esta maximización se habría llevado a cabo por nueva tecnología.

³⁰ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.70.

organizado. En cambio, las bocatomas y los canales de irrigación son estructuras jerárquicas (canales dendríticos) que requiere administración coordinada para la distribución del agua. Las bocatomas de río usualmente están a cierta distancia del cauce para no ser afectadas por las inundaciones y son altamente simbólicas. También se ha identificado infraestructura de almacenamiento como reservorios y pozos, y afloramientos naturales de agua como puquios y humedales. En el caso de los reservorios ubicados en el valle bajo del Rímac han sido identificados como infraestructuras complejas ya que no sólo funcionan para almacenar agua sino también para acumularla, permitiendo un control preciso en la distribución y manejo que da espacio para distintos tipos de negociaciones entre comunidades de usuarios.³¹

Finalmente, los humedales del valle bajo del Rímac, simbolizados por el famoso humedal de la costa central llamado *Urpiwachak* (“la que pare palomas”), la *huaca* deidad femenina registrada en el *Manuscrito*, ubicado frente al *acllawasi* (casa de las *acllas* o las denominadas vírgenes del sol) del sitio ritual de Pachacamac. De esta manera, la variedad de formas hídricas diseñaron las diversas tecnologías hidráulicas que aparecieron en este ecosistema y fueron parte integral de la cosmovisión de las sociedades andinas.

LOS ICHSMA Y SU PAISAJE HÍDRICO DEL IT AL HT

Los Ichsma han sido caracterizados como una sociedad constituida por varios curacazgos autónomos de distintas jerarquías (una organización interna jerárquica de 2 a 3 niveles), unidos a través de una cosmovisión y prácticas rituales y políticas, manejo económico y tipos de socio-tecnologías que les permitió un manejo hídrico exitoso que fue parte del paisaje.³² Estos curacazgos de la zona baja y media de los valles de Lurín y el Rímac entraron en dinámicas sociales con los cerros o *apus* de la planicie y de la

³¹ Kevin Lane, “Water Technology in the Andes”, en *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, ed. Helaine Selin, (Dordrecht, Springer, 2016). DOI: 10.1007/978-94-007-3934-5_10182-1; John Michael Treacy, *The Fields of Coporaque: agricultural terracing and water management in the Colca Valley* (Tesis Doctoral, Universidad de Wisconsin, Madison, 1989).

³² Luisa Díaz Arriola, “Reflexiones sobre el territorio y el paisaje cultural Ychsma durante el Horizonte Tardío”, en *Paisaje y territorio en los Andes Centrales*, eds. Luisa Díaz Arriola, Oscar Arias Espinoza y Atsushi Yamamoto (Lima, Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos 2021); Narváez, “Pre-colonial irrigation and settlement patterns”, Narváez y Manrique “Arquitectura Lima en Maranga”; Luis Felipe Villacorta, “Los palacios en la costa central durante los periodos tardíos: de Pachacamac al Inca”, *Boletín del IFEA*, 33 (3) (2004).

cordillera, el mar, las islas, el ecosistema de pantanos y el agua del río, así como del subsuelo. Los curacazgos fueron parte de un paisaje hídrico y ancestral complejo y dinámico que, a su vez, estuvo marcado por una cultura material (estilos cerámicos y arquitectónicos) y patrones funerarios que lo determinaron.³³

Se propone que los curacazgos asentados en el valle del Rímac estuvieron dirigidos por curacas mayores y de segundo nivel. Asimismo, se ha propuesto que la élite ichsma ocupaba, dirigía y organizaba la vida social y ritual de su comunidad desde las huacas asentadas a lo largo del área de influencia de los canales. Algunos investigadores han indicado que los curacazgos estaban asociados a los canales, incluso se les ha asignado el nombre contemporáneo de una huaca o sistema de canales.³⁴

En el registro etnohistórico se ha identificado varios curacazgos ichma a lo largo de los canales.³⁵ En nuestra propuesta de nomenclatura que se aprecia en la figura 2 ³⁶, se puede ver los curacazgos identificados para el IT. Durante el IT, se ha sugerido que estos curacazgos fueron relativamente autónomos políticamente, interactuando y manteniendo jerarquías fluidas entre ellos.

Luego, con la conquista incaica en el valle, los documentos coloniales sugieren que los curacazgos ichsma habrían sido reducidos y conformado divisiones administrativas de *Unus*³⁷ (Figura 3). Una de estas unidades políticas, el *Unu Maraga*, habría sido dirigido por el linaje del curaca Taulichusco, y el otro *Unu Surco*, habría estado a cargo de otro curaca de nombre desconocido.³⁸

³³ Díaz Arriola, "Reflexiones sobre el territorio"; Peter Eeckhout, "Poder y jerarquías Ychsma en el valle de Lurín." *Arqueología y Sociedad* 19 (2008);

³⁴ ver Miguel Cornejo, "Pachacamac y el canal de Guatca en el bajo Rímac". *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 33 (3) (2004); Peter Eeckhout, "Relatos míticos y prácticas rituales en Pachacamac". *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 33 (1) (2004), p.41; . María Rostworowski, *Señoríos indígenas de Lima y Canta* (Lima, IEP, 1978).

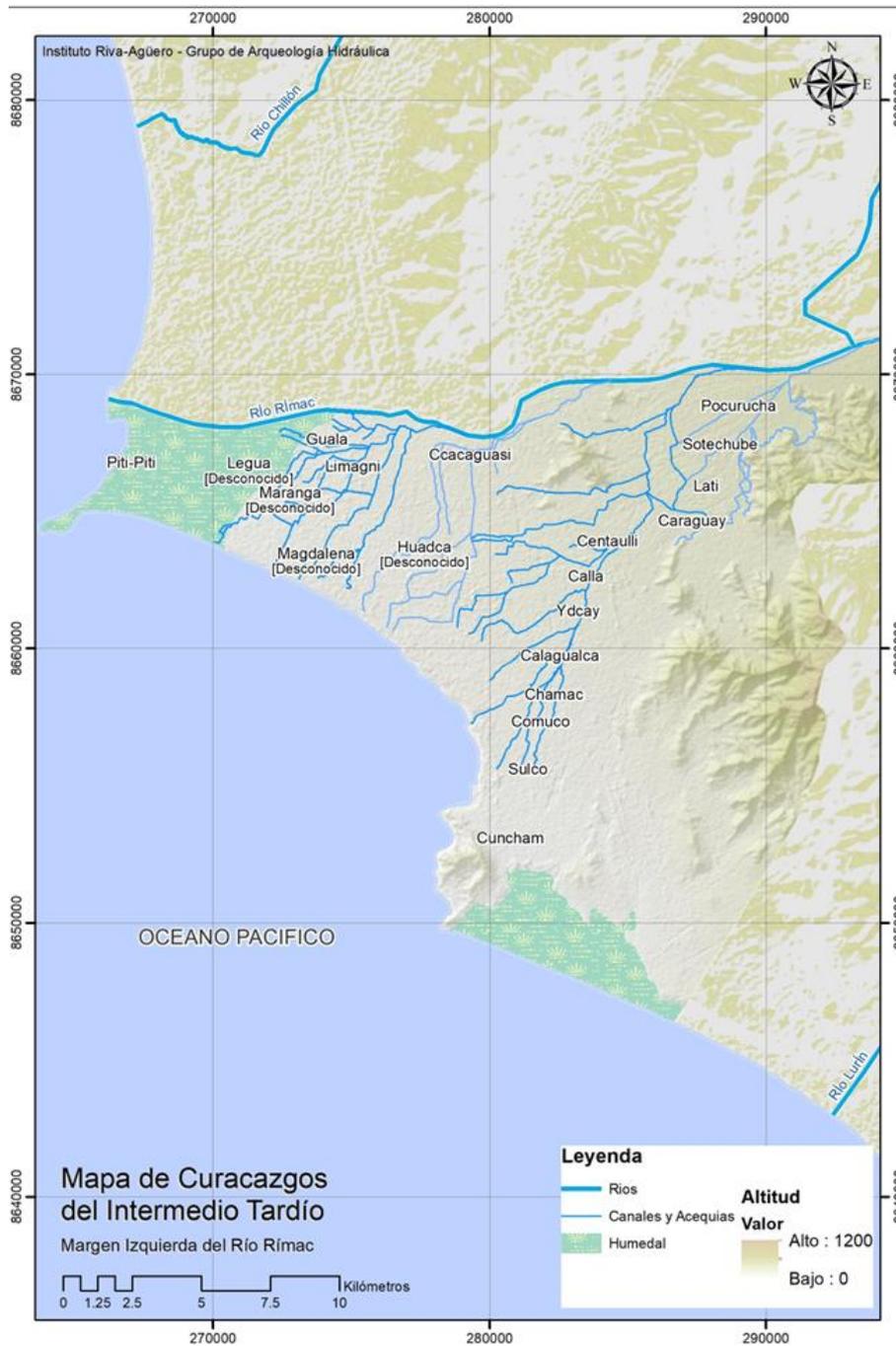
³⁵ Paul Charney, "For my necessities: the wills of Andean commoners and nobles in the valley of Lima", 1596-1607. *Ethnohistory*, 59 (1) (2012).; Miguel Cornejo, *An Archaeological analysis of an Inca Province: Pachacamac and the Ischma Nation of the central coast of Perú*. (Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Australia, 1999); Miguel Cornejo, "Pachacamac y el canal de Guatca en el bajo Rímac", *Boletín del Instituto Francés de Lima* 33 (3) (2004).; Eeckhout, "Relatos míticos"; María Rostworowski, "Breve ensayo sobre el señorío de ichma", *Boletín del Seminario de Arqueología* 13 (1972).. Rostworowski, "Sistemas hidráulicos de los señoríos costeros prehispánicos" en *Ensayos de Historia Andina II: Pampa de Nasca, Género, Hechicería* (Lima, IEP, 2006).. Teresa Vergara, "La población indígena en los libros de Cabildo del siglo XVI", editado por Laura Gutiérrez Arbulú (Lima, PUCP/IRA 2005).

³⁶ Paul Charney, *Indian society in the Valley of Lima, Peru, 1532-1824*. Landham, M.D.; University Press of America, (2001), p. 181-184.

³⁷ Fue una organización política y administrativa inca de 10,000 unidades domésticas, establecido por los incas para la administración política de los territorios (ver Catherine Julien, *Condesuyo: the political division of territory under inca and spanish*, (Bonn, Universidad de Bonn, 1991).

³⁸ María Rostworowski, "Los curacas costeros", *Histórica* 23 (2) (1999).

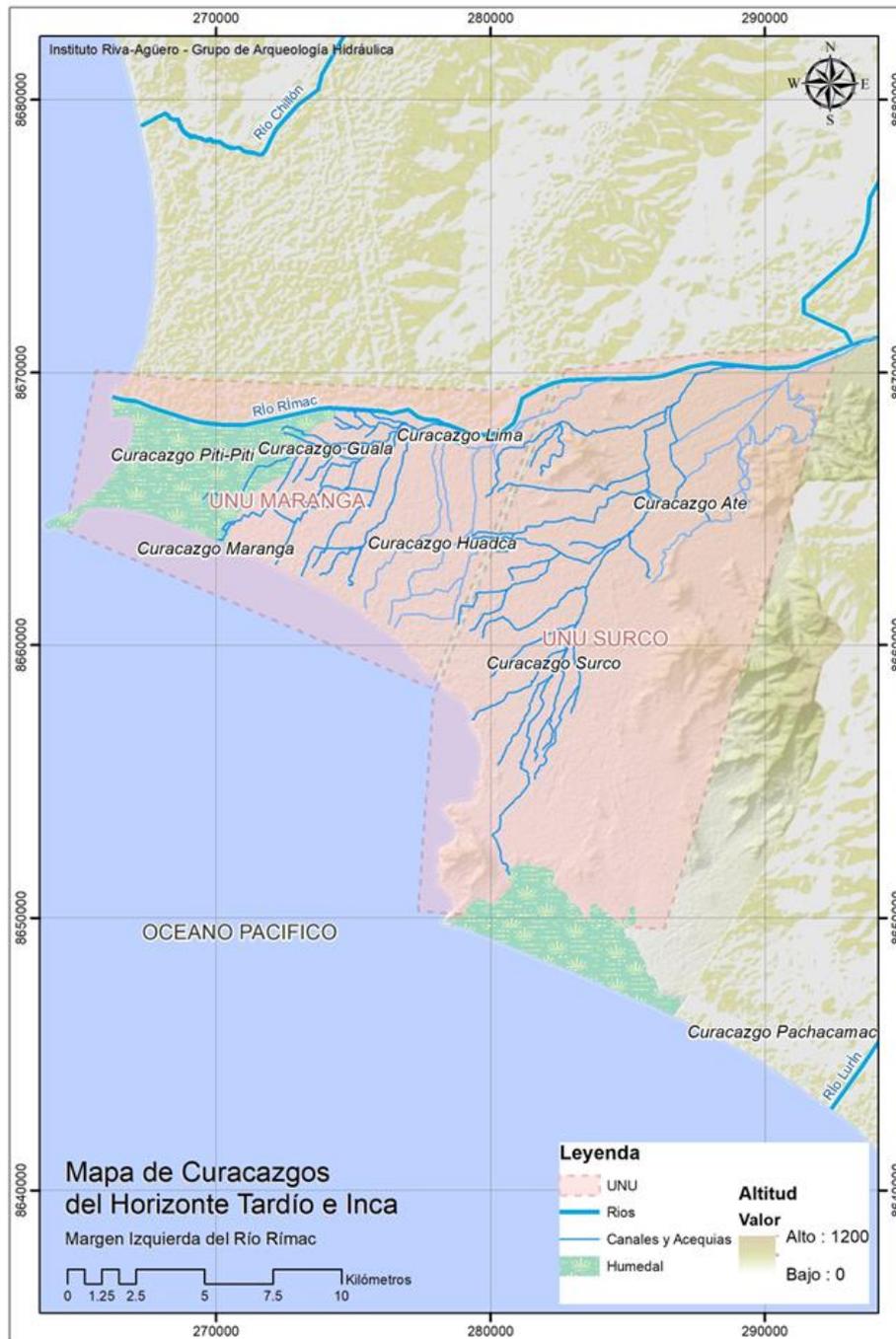
Figura 2. Mapa de curacazgos durante el Intermedio Tardío.³⁹



Fuente: Reproducidas con permiso de las autoras.

³⁹ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.200

Figura 3. Mapa de *Unus* del Horizonte Tardío.⁴⁰



Fuente: Reproducidas con permiso de las autoras.

⁴⁰ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.204

MÉTODOS Y HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

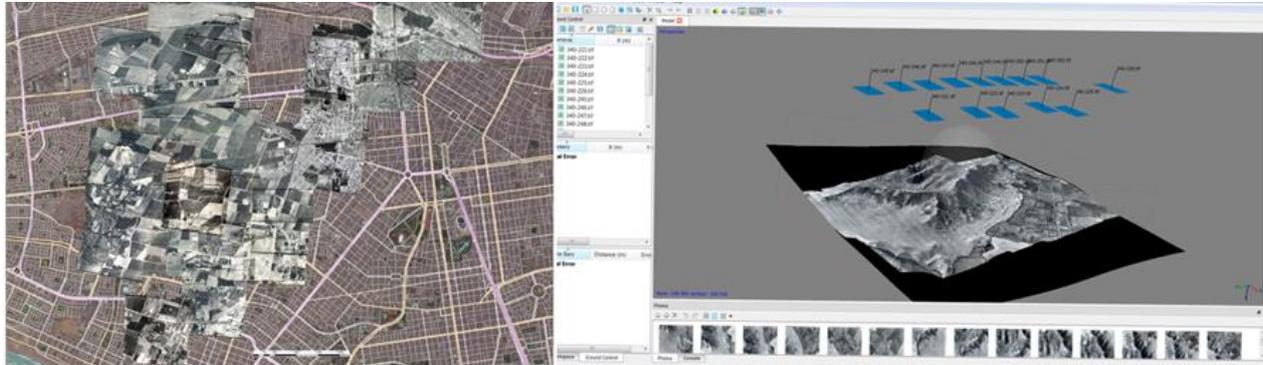
Esta investigación aplicó múltiples herramientas de análisis para responder las preguntas planteadas.

MODELAMIENTO DEL TERRENO

Para el modelamiento del terreno, la ruta de los canales y, ubicación de los sitios arqueológicos durante el IT y HT se utilizaron catastros y mapas de la urbe limeña de distintos periodos históricos desde la época colonial hasta la actual, fotografías históricas, mapas, planos y aerofotografías que registran imágenes antes de la explosión urbana y demográfica de la ciudad (ver Figura 4). La ruta de los canales y la ubicación de las bocatomas principales se identificaron en mapas históricos, documentos de archivos (de la época colonial y republicana) y en fotos anteriores a la explosión urbana. Esta información se vectorizó con la ubicación de sitios prehispánicos y otras infraestructuras hidráulicas como reservorios y humedales. También se utilizó informes de excavaciones arqueológicas y publicaciones especializadas que nos proporcionaron datos cronológicos. Para el análisis se incluyeron 114 sitios de la margen izquierda del valle bajo del Rímac⁴¹ que se ubicaron en el mapa de modelamiento topográfico. También fotografías satelitales y recursos en línea (Environmental Systems Research Institute) (ESRI). Esta información del modelamiento topográfico se articuló con la ubicación de los sitios arqueológicos y se utilizó para proyectar rutas de menor costo de los canales, herramienta utilizada en el programa SIG. Este análisis resultó útil para simular el fluido del agua desde el río Rímac (sin intención humana) y luego comparar con la propuesta de ruta de los canales prehispánicos tardíos, pero con intención humana; es decir, el proyecto sociopolítico del recorrido del agua por el canal (Figura 5).

⁴¹ A pesar de que se ubicó más sitios, la mayoría han desaparecidos o no cuentan con información cronológica y geo-referencia.

Figura 4. a. Mosaico elaborado con aerofotografías históricas con referencia a fotografías aéreas satelitales de ESRI en línea. La georreferenciación se hizo a través de edificios notables. b. Procesamiento de aerofotografías históricas utilizando Agisoft Photoscan y generación de modelo Digital de superposiciones.⁴² (



Fuente: reproducido con permiso de las autoras). (CC BY-NC-ND 4.0 DEED)

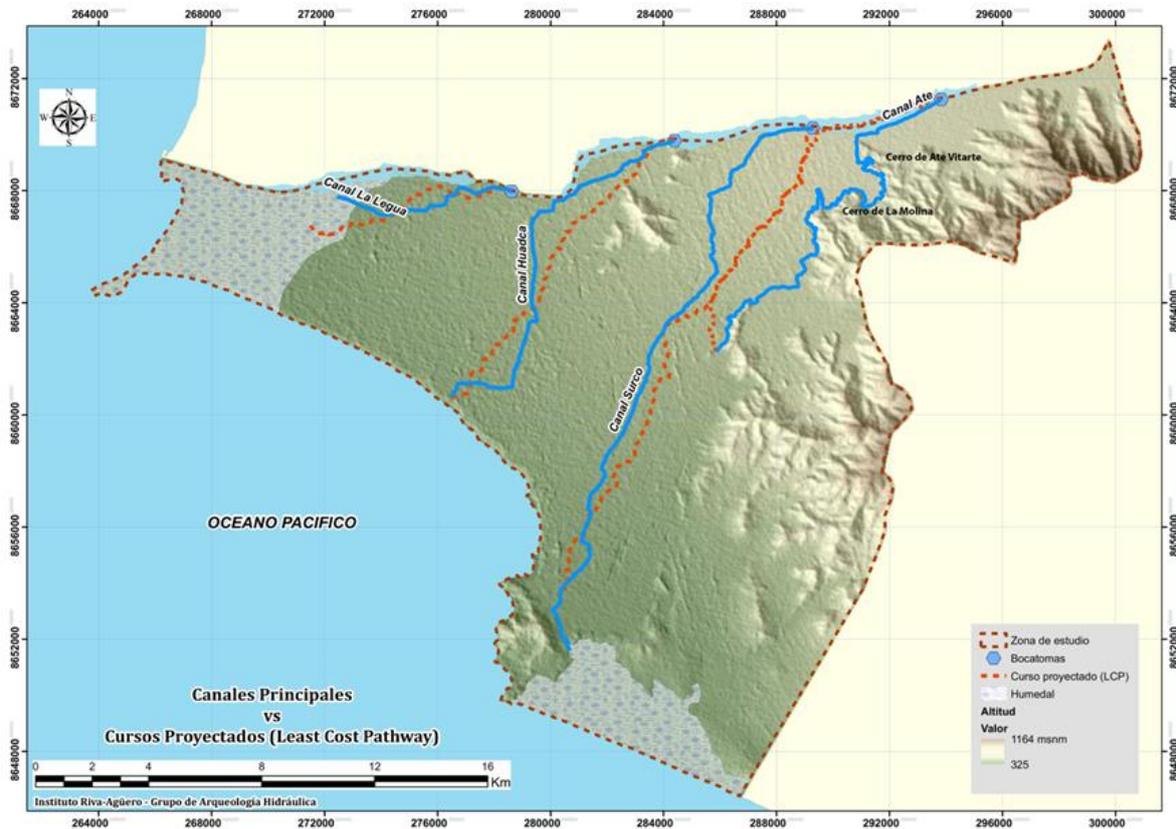
Tabla 2. Sitios arqueológicos georreferenciados asociados a los canales y mencionados en el texto (ver mapas 6 al 9)

Código	Nombre de sitios	Código	Nombre de sitios	Código	Nombre de sitios
4	Chacra Puente	34	Huaca 20A	72	Sta Felicia B
5	Makatampu	35	Huaca 20	77	Puruchuco
6	Makatampu	36	San Miguel	78	Huaquerones
11	Mateo Salado III	38	San Marcos	79	Anexo Puruchuco
12	Mateo Salado II	52	Makatampu sector A	83	Melgarejo
13	Mateo Salado I	53	Makatampu sector B	84	La RinconadaDC
14	Mateo Salado IV	54	Makatampu sector C	93	Pucllana
15	Mateo Salado V	55	Middendorff	94	Santa Cruz
24	Juan XXIII	54	Makatampu sector C	96	Huallamarca
25	Huaca Grande	59	Catalina Huanca	102	Lechuza
26	Huantille	67	Estadio Monumental	103	Armatambo
30	Tres Palos	71	Sta Felicia C	108	El Túnel

Fuente: Elaborado por las autoras.

⁴² Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.252-253. (Adaptado de figuras elaboradas por Abel Traslaviña 2018).

Figura 5. Canales principales versus cursos proyectados (*least cost-pathway*).⁴³



CURSO Y CRECIMIENTO DE LOS CANALES

Las excavaciones llevadas a cabo en el valle del Rímac han demostrado que existe una inherente conexión entre sitios arqueológicos y el lugar de recorrido de los canales⁴⁴ y que los sitios arqueológicos tienen una ubicación estratégica dentro del control hídrico.⁴⁵ En este trabajo, partimos de la premisa que, en época prehispánica, los canales habrían crecido en relación con las concentraciones urbanas de la planicie (rodeados de tierras de cultivo). Esta premisa se basa en la necesidad de tener un canal o estanque cercano para elaborar la gran cantidad de adobes y/o tapias necesarios

⁴³ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.87.

⁴⁴ Narváez, "Pre-colonial irrigation and settlement patterns"

⁴⁵ Aurelio Rodríguez-Rodríguez, *Excavaciones en la Huaca Túpac Amaru B. Un complejo de arquitectura monumental de la cultura Lima, valle del Rímac, costa central del Perú* (Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú, 1999).

para construir una pirámide escalonada de barro e irrigar los campos agrícolas a su alrededor.

En general, las investigaciones han estado enfocadas en la reconstrucción del curso de los canales principales y laterales (primarios y secundarios). Para la identificación del trazo de los canales prehispánicos tardíos se utilizó la técnica cronológica regresiva, es decir, la ubicación del curso de los canales en épocas históricas proyectados al pasado tomando en cuenta la información de ubicación de sitios arqueológicos, chacras (tierra agrícola productiva cuidada por una colectividad) y canales asociados.⁴⁶ Así, también se asumió la identificación de la línea de rigidez de los canales de irrigación,⁴⁷ especialmente de los canales principales que suelen ser más estables.

Esta técnica es aplicable para el valle bajo del Rímac ya que su historia de irrigación tiene particularidades que han sido anteriormente identificadas y estudiadas.⁴⁸ Entre las más relevantes para este trabajo es que, cuando se fundó la ciudad de Lima en 1535, el canal Huadca fue el eje principal de la traza de la nueva ciudad hispana y los canales principales o “canal madre” como el Huadca y Surco (río Surco) no sufrieron alteraciones durante las primeras décadas de conquista, ya que la ciudad y sus nuevos vecinos necesitaban de agua para sobrevivir y encontraron un sistema que funcionaba de manera adecuada.⁴⁹

DENSIDAD ADMINISTRATIVA HIDRÁULICA

En este trabajo incluimos una medida asociada a la centralidad en la toma de decisiones para la administración y repartición de agua a lo largo de un canal (tabla 3). Esta medida se obtuvo a través del número de divergencias (o probables bocatomas) ubicadas en cada canal principal dividido por la extensión de este (en km), valor

⁴⁶ Ver Gilda Cogorno Ventura, *Agua e hidráulica urbana de Lima: espacio y gobierno (1535-1596)*, (Lima, Instituto Riva-Agüero, 2015), p.26-27.

⁴⁷ Línea de rigidez refiere al trazo de un canal principal (ver Miquel Barceló, “El diseño de los espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales”, I Coloquio de Historia y medio físico. El agua en zonas áridas, *Arqueología e Historia, Almería* (1989)..

⁴⁸ Cogorno Ventura, “Agua e hidráulica urbana de Lima”.

⁴⁹ En Lima, la traza urbana colonial se diseñó utilizando los canales principales y modificando la dirección de los canales laterales prehispánicos, y estos pueden identificarse en base a planos históricos de la ciudad y los proyectos realizados por las instituciones encargadas del sistema hidráulico de la urbe (ver Cogorno Ventura, “Agua e hidráulica”).

denominado como densidad administrativa del agua. Inicialmente, este valor relacionado a la complejidad de gobierno hidráulico era tomado como representativo del nivel de organización social jerárquica;⁵⁰ una perspectiva evolutiva altamente criticada.⁵¹ Recientes investigaciones han identificado que un gobierno hidráulico complejo puede ser manejado por formas de gobierno más heterarquicas,⁵² ya que puede funcionar en organizaciones sociales internas intra e-inter- comunitarias.⁵³ En este artículo, este valor nos ayuda a visualizar niveles de negociaciones hidráulicos internas a lo largo de cada uno de los canales.

Tabla 3. Valores relativos de los canales Ate, Surco, Huadca y La Legua en periodos tardíos.

Medidas	Canal Ate	Canal Surco	Canal Huadca	Canal La Legua
Densidad Administrativa	0.2	0.6	0.4	1.3

Fuente: Elaborado por las autoras.

CÁLCULO DEL ÁREA DE IRRIGACIÓN DE CADA SISTEMA O CANAL PRINCIPAL

Para la identificación del curso del canal principal y canales laterales primarios y secundarios⁵⁴ se incluyó el modelamiento del terreno y la ubicación de los sitios arqueológicos de los periodos que conciernen a este artículo. También se incluyó información de la pendiente topográfica tomando en cuenta la mecánica del flujo del

⁵⁰ Karl Wittfogel, "The Hydraulic Civilizations", en *Man's Role in Changing the Face of the Earth*, William Thomas, eds. (Chicago, Chicago University Press, 1956).

⁵¹ J. Stephen Lansing, "Balinese "water temples" and the management of irrigation. *American Anthropologist* 89 (1987). <http://www.jstor.org/stable/677758>.

⁵² La heterarquía refiere a un tipo de dinámica política fluida, ya que sugiere que una unidad social, pueda ser liderada indistintamente por otras unidades ya que tienen estatus no estables (ver Paul Roscoe, "The Perplexing Heterarchy Complexity of New Guinea Fisher-Forager Polities at Contact", en *Power from below in premodern societies*, eds. Thomas Thurston y Manuel Fernández Gotz, (Cambridge/New York, Cambridge University Press, 2021), p.273. DOI: 10.1017/9781009042826.013. Se hace notar que este tipo de relaciones políticas heterarquicas deben ser definidas ya que pueden ser ambiguas y significar múltiples cosas (ver Elizabeth Brumfiel, "Heterarchy and the Analysis of Complex Societies: Comments." *Archaeological Papers of the American Anthropological Associations*, 6 (1) (2008), p.155-159. DOI: 10.1525/ap3a.1995.6.1.125).

⁵³ Peter Gose, "Segmentary State Formation and the Ritual Control of Water under the Incas", *Comparative Studies in Society and History* 35 (3) (1993).. <https://www.jstor.org/stable/179143>; J. Stephen Lansing, "On irrigation and the Balinese state." *Current Anthropology*, Discussion 46 (2) (2005), p.305-308. <https://doi.org/10.1086/428787>

⁵⁴ Los de menor jerarquía son muy móviles e inestables.

agua. Para la determinación del área irrigada se aplicó 1 km de buffer dependiendo de la inclinación del terreno (ver buffer en figuras 6-9). Teniendo en cuenta estos factores se ha podido identificar, con alto nivel de confianza, el curso de los canales que irrigaron distintos sectores de la planicie.

PAISAJE HIDRÁULICO Y CICLOS HIDROSOCIALES ICHSMA DEL INTERMEDIO TARDÍO AL HORIZONTE TARDÍO

Los iniciadores del manejo del agua en un sistema hidráulico a gran escala o en red fueron los miembros de la sociedad lima, agricultores y diestros pescadores habitando alrededor de las huacas. Fue una sociedad que se constituyó en base a la dinámica hídrica cambiante que tenía la planicie; basada en las características de los ciclos hidrosociales de esta época se desarrollaron las dinámicas hidráulicas más tardías de las sociedades como la ichsma. Por ejemplo, investigaciones sobre patrones de asentamiento de la sociedad Lima y su relación con el crecimiento hidráulico, han sugerido se dio la construcción de los canales Ate, Surco y La Legua. Por otro lado, otras investigaciones han indicado que las sociedades Lima de la zona baja y media de la planicie tuvieron que manejar inundaciones y fenómenos de El Niño. Por ejemplo, construyeron varios sitios sobre un manto de tierra que evidencia una inundación aluvial identificada como “Conglomerado Lima” ocasionado por fenómenos que han sido atribuidos a El Niño o a formaciones aluviales de ambientes pantanosos.⁵⁵ También se ha reconocido otras manifestaciones de inundaciones asociadas a El Niño ocurridas entre el 500 al 700 d.C (final del intermedio temprano) que cubrieron algunas ocupaciones en la planicie del Rímac⁵⁶ y eventos rituales como entierros a lo largo de

⁵⁵ Narváez y Manrique “Arquitectura Lima en Maranga”; Valdez y Jacay, “Cronología, indicadores paleoclimáticos”; Rafael Vega-Centeno et al., Examen de un perfil estratigráfico Lima en Maranga. *Latin American Antiquity* (32) 3 (2021), p.659. DOI: 10.1017/laq.2021.25

⁵⁶Rodríguez-Rodríguez, *Excavaciones en la Huaca Túpac Amaru B*; Valdez y Jacay, “Cronología, indicadores paleoclimáticos”; Barbara Winsborough et al., “Paleoenvironmental catastrophies on the Peruvian coast revealed in lagoon sediment cores from Pachacamac”. *Journal of Archaeological Science* 39 (3) (2012). DOI: 10.1016/j.jas.2011.10.018

los canales laterales que atravesaban el borde de las huacas del Complejo Maranga,⁵⁷ durante el periodo tardío de la sociedad Lima.⁵⁸

Este paisaje hidráulico del valle bajo del Rímac tuvo una dimensión histórica que heredaron, constituyeron y manejaron las sociedades ichsma del IT y del HT que se describe a continuación.

CANAL ATE

El sistema hidráulico del valle bajo inicia con la bocatoma del canal Ate ubicada a 325 msnm. En base a la información recogida, este canal recorría la ladera de los cerros de Vitarte y La Molina, e irrigaba las tierras hacia el oeste y las partes bajas de los cerros. En su época de mayor longitud durante el IT y HT, se calcula tuvo aproximadamente 21.9 km de largo y habría irrigado unas 2,188 ha, incluidos los campos agrícolas de centros urbanos importantes en la zona medio-alta del valle bajo como Catalina Huanca, Huaquerones, Puruchuco, Estadio Monumental y Melgarejo (Figura 6, tabla 2).

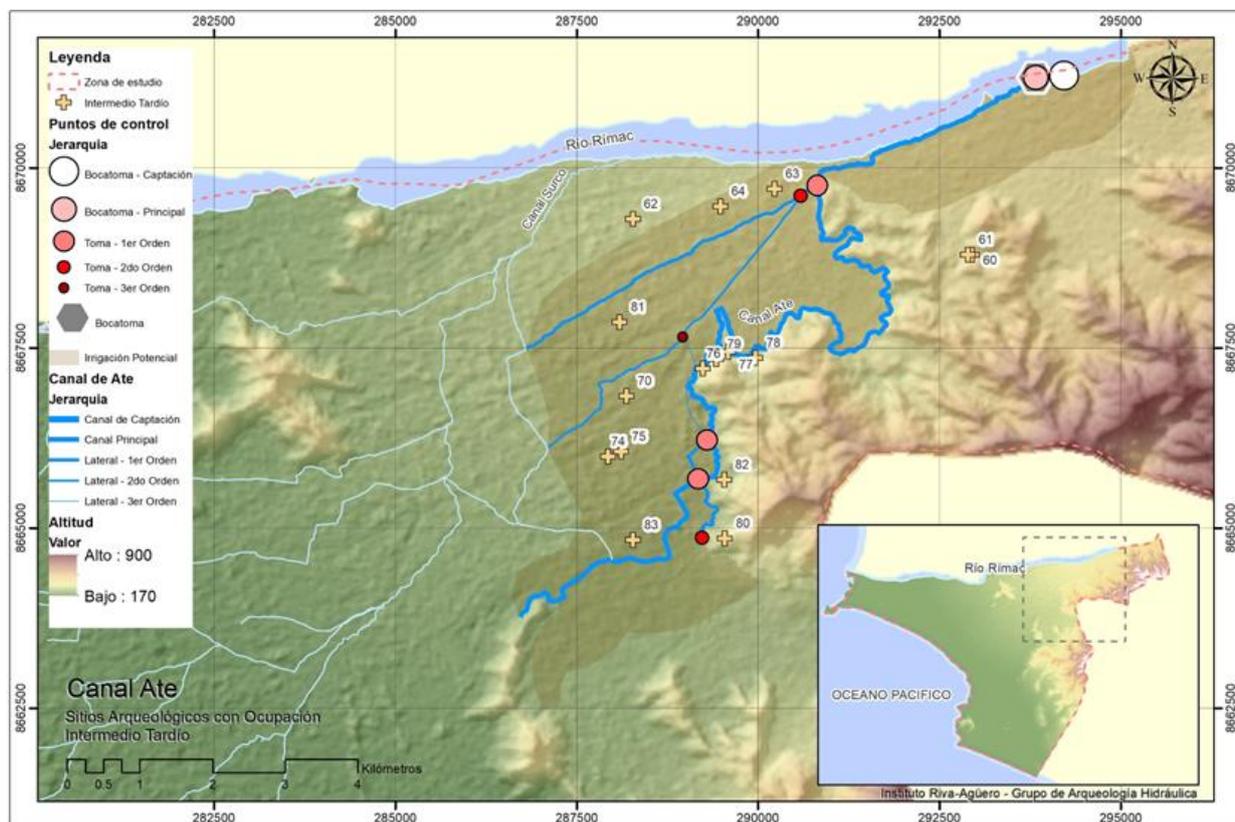
Al identificar la ruta de menor costo (compartida con el canal Surco), se ha podido determinar que, en la cabecera, el flujo del canal Ate se direccionó hasta un punto paralelo al río por unos 3.5 km. Luego, el canal da un giro en dirección sur bordeando los cerros de Vitarte, Mayorazgo y La Molina. Este canal y los curacazgos ubicados a su alrededor tuvieron una ubicación estratégica por ser zona de tránsito y entrada de poblaciones de las partes altas a la costa creando un paisaje hidráulico de distribución restringida y acceso jerárquico del agua en los canales. Asimismo, debido a que es el primer canal del sistema del valle bajo, tuvo un lugar privilegiado de acceso al flujo hídrico del río en comparación con los otros canales. En este trabajo sugerimos

⁵⁷ El complejo Maranga está formado por varios sitios arqueológicos como Huaca 20, San Marcos, Huaca 3 Palos.

⁵⁸ Evidencia de esta inundación también ha sido identificada en la fase 4 del montículo 6 del complejo ceremonial Catalina Huanca ubicado en la cabecera del canal Ate, en el actual distrito de Ate, asociado a entierros rituales de 50 antaras (ver Miguel Cornejo, *Complejo arqueológico Catalina Huanca, Montículo 6: continuidades y rupturas del Horizonte Medio en la costa central* (Lima, Ediciones Rafael Valdez, E.I.R.L., 2021), p.398); también ver Martín Mac Kay y Rafael Santa Cruz, "Las excavaciones del proyecto arqueológico Huaca 20 (1999-2001)." *Boletín de Arqueología PUCP* 4 (2000). DOI: 10.18800/boletindearqueologiapucp.200001.020; Cecilia Mauricio, "El cementerio de Huaca 20: patrones y fases funerarias Lima", en *Huaca 20: un sitio Lima en el antiguo Complejo Maranga*, Cecilia Mauricio, Luis Muro, Carlos Olivera, eds.(Lima, IFEA-PUCP, (2015), 129-130; Mauricio, "Reassessing the Impact of El Niño". DOI: 10.1080/00776297.2018.1511312; Rodríguez-Rodríguez, *Excavaciones en la Huaca Túpac Amaru B*"; Valdez y Jacay, "Cronología, indicadores paleoclimáticos".

que estas características quedan materializadas en un bajo número de canales laterales de primer orden asociados a un bajo número de bocatomas. Las pocas bocatomas (aproximadamente 4) a lo largo del canal principal indica toma de decisiones de manera relativamente jerárquica con un valor de 0.2. Este valor apunta que, para la distribución de agua, los curacazgos asentados a lo largo del canal principal tomaron pocas decisiones de distribución hídrica, y que, a su vez, el poder hidráulico quedó centralizado con bajo marco de negociación hídrica.

Figura 6. Canal Ate durante el Intermedio Tardío y sitios arqueológicos asociados.⁵⁹



Fuente: Reproducido con permiso de las autoras. (CC BY-NC-ND 4.0 DEED)

Durante el HT, en este canal se registra un aumento de violencia en comparación con otras zonas del valle. Por ejemplo, los análisis bioantropológicos de individuos

⁵⁹ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, Arqueología hidráulica prehispánica del valle bajo del Rímac (Lima, Perú), p.96.

provenientes de contextos funerarios en los cementerios de los sitios de Huaquerones⁶⁰ y Rinconada Alta (Rinconada)⁶¹ identificaron individuos de sexo masculino como femenino antes de la llegada hispana con marcas de violencia de enfrentamientos, aunque ésta evidencia es mayor en individuos masculinos.⁶² Si bien se desconoce las razones de esta violencia enfocada a lo largo del canal Ate, probablemente estuvo asociado a ser una zona estratégica de ingreso de poblaciones de la sierra y de control del valle bajo. Hay que resaltar que en Ate destacan poderosos centro administrativo-religiosos de gran fuerza ritual de escala regional de ocupación ichsma que perduraron durante la influencia inca como el Palacio de Puruchuco, Huaquerones, Melgarejo y el sitio La Rinconada.

CANAL SURCO

El canal Surco es el siguiente en dirección al valle bajo. Durante el intermedio temprano, habría tenido aproximadamente 10 km de largo, menos de la mitad que en épocas tardías. Durante el IT, llegó a ser el canal más largo del sistema con un estimado de 25.4 km. Tuvo su bocatoma aproximadamente a 317 msnm. Se ha sugerido que irrigó 11,865 ha (55% del total del sistema). En la cabecera del canal, comparando la ruta de menor costo con el recorrido, se ha identificado una desviación del trazo hacia el oeste que llega hasta el Templo de Las Salinas del Horizonte Temprano ubicado al pie del río. En esta zona el canal presenta una curva que le permitía manejar la velocidad del flujo y lo direcciona al sur, hacia Chorrillos (Figura 7, tabla 2).

Durante el crecimiento en el IT, aumentó la infraestructura hidráulica como las bocatomas y la presencia de reservorios en la zona media-baja de la planicie, localizados principalmente en las cabeceras de chacras y al costado del canal principal o lateral de

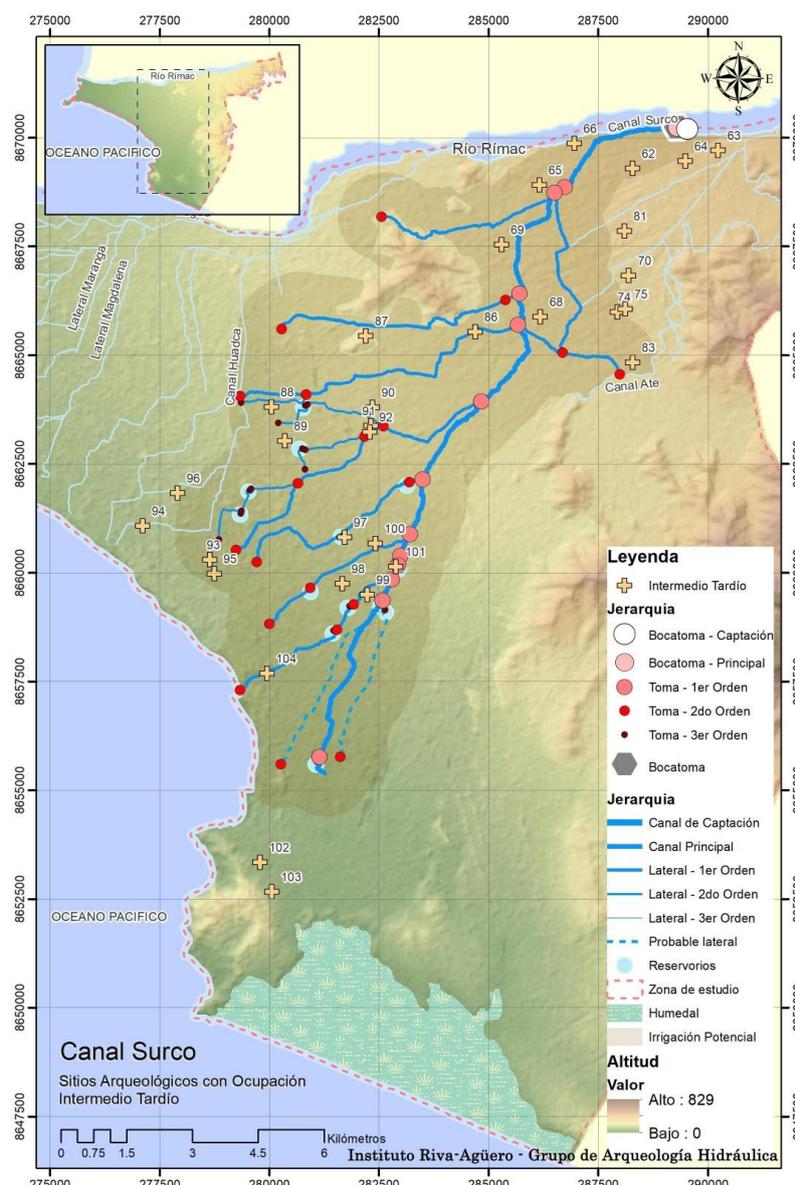
⁶⁰ Melissa Murphy, *From Bare Bones to Mummified: Understanding Health and Disease in an Inca Community* (Tesis Doctoral, Universidad de Pennsylvania, 2004).

⁶¹ Mary Frame, Daniel Guerrero, María del Carmen Vega Dulanto y Patricia Landa, Un fardo funerario del Horizonte Tardío del sitio Rinconada Alta, valle del Rímac, Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos 33 (2004), p.859. <https://doi.org/10.4000/bifea.5377>; Ellen Salter- Pedester, Rinconada Alta: Biological Anthropology of Inca Imperialism in the Rímac Valley, Peru (Tesis Doctoral, Universidad de Indiana, 2011).

⁶² Guillermo Cock y Carmen Elena Goycochea, "Puruchuco y el cementerio inca de la quebrada de Huaquerones", en *Puruchuco y la sociedad de Lima: un homenaje a Arturo Jiménez Borja*, eds. Luis Felipe Villacorta y Luisa Vetter.. (Lima, Concytec, 2004), María del Carmen Vega Dulanto, *A History of Violence: 3000 years of interpersonal and intergroup conflicts from the Initial the Early Colonial Periods in the Peruvian Central Coast*, (Tesis Doctoral, Universidad de Western Ontario, 2016), p.90-93, 325, 333-334.

primer y segundo orden. Al parecer, en la toma de decisiones de este canal, para la distribución del agua, se observa un alto número de canales de primer y segundo orden, así como de bocatomas, por lo que se requirió una alta coordinación hidráulica entre los curacazgos de su influencia, lo cual indica una mayor distribución de control hídrico que el canal de Ate; siendo el valor de la densidad administrativa de 0.6.

Figura 7. Canal Surco durante el Intermedio Tardío y sitios arqueológicos asociados.⁶³



Fuente: Reproducido con permiso de las autoras. (CC BY-NC-ND 4.0 DEED)

⁶³ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.109.

Es interesante notar que cuando llegó la administración inca al valle, en la zona de influencia hidráulica de este canal se abandonaron algunos sitios focalizándose la ocupación en Huaca Lechuza, El Túnel, Armatambo y Cerro Manchado, todos ubicados en el distrito de Chorrillos, sugiriendo que la prioridad del flujo se enfocó hacia el sur y no en la zona media de la planicie como en el periodo anterior. A lo largo de este canal se estima una alta población, la más numerosa del valle distribuida en 10 curacazgos reconocidos históricamente. Un punto importante de mencionar es que en periodos tardíos este canal desaguaba alrededor del sitio inca de Armatambo. Huaca de características rituales que habría cumplido funciones políticas y ceremoniales importantes y asociado con el gran santuario de Pachacamac, especialmente durante época de influencia inca. El canal Surco, junto con el canal Ate, formaban parte de un *Unu* durante la administración cusqueña.

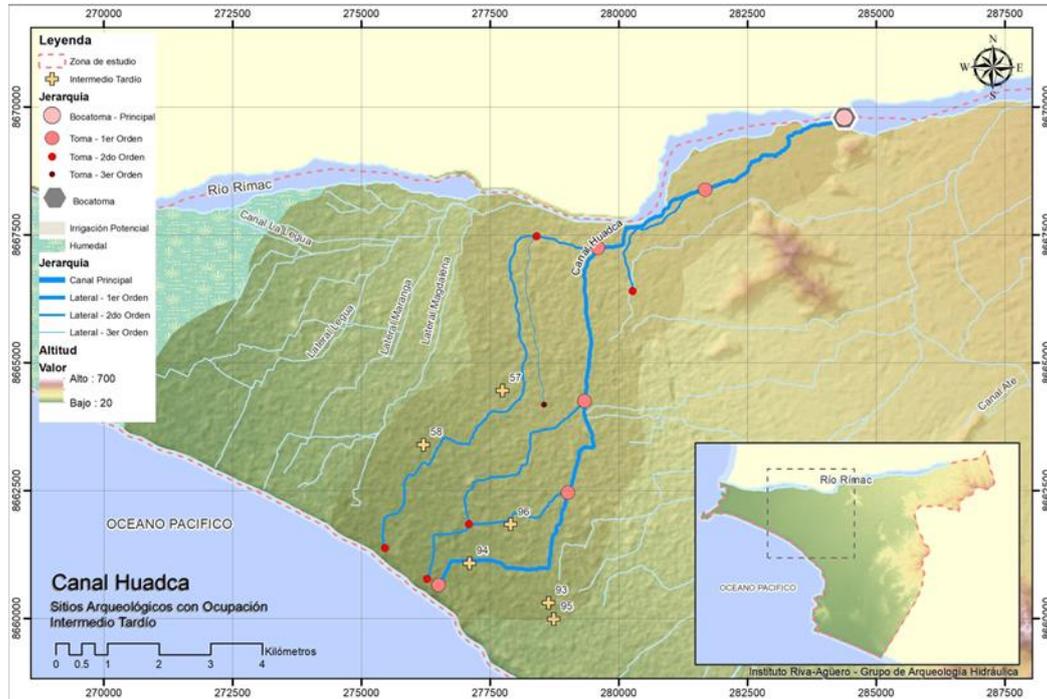
CANAL HUADCA

A diferencia de los otros canales, se sugiere este fue construido durante el IT, beneficiado por la elevada humedad en la costa del óptimo climático.⁶⁴ El canal Huadca habría alcanzado una longitud de 15.4 km e irrigado aproximadamente 3,027 ha (Figura 8). Al parecer, su construcción habría tenido por finalidad irrigar tierras de la zona media de la planicie, es decir, las huacas de Limatambo, apoyar a los sistemas hidráulicos de Surco y La Legua, y las zonas agrícolas de Huaca Pucllana, Huaca Santa Cruz en el distrito de Miraflores, Huaca Huallamarca, que durante el intermedio temprano fueron irrigadas por el canal Surco. Sugerimos que la aparición de este canal durante el IT respondió a la necesidad de acrecentar la producción agrícola del valle como consecuencia del aumento de población, la demanda por mayores alimentos y el cumplimiento del tributo de los pobladores ichsma a los oráculos y deidades, como Pachacamac⁶⁵, Maranga entre otros.

⁶⁴ Mark Abbott et al., "A 3500 14C yr High-Resolution Record of Water-Level Changes in Lake Titicaca, Bolivia/Peru", *Quaternary Research* 47 (2) (1997). DOI: 10.1006/qres.1997.1881; Brian Bauer y Lucas Kellert, "Cultural Transformations of the Chanka Homeland (Andahuaylas, Peru). During the Late Intermediate Period (A.D. 1000- 1400)". *Latin American Antiquity* 21(1) (2010). <http://www.jstor.org/stable/25766980>.; Bert Rein et al., "El Niño variability of Peru during the last 20,000 years", *Paleoceanography* 20 (4). DOI: 10.1029/2004PA001099; Lonnie Thompson et al., "Late Glacial Stage and Holocene Tropical Ice Core Records from Huascarán", *Science, New Series*, 269 (5220) (1995). DOI: 10.1126/science.269.5220.46

⁶⁵ Pachacamac es el mayor y más importante oráculo andino ubicado en el valle de Lurín, al sur del valle del Rímac.

Figura 8. Canal Huadca durante el Intermedio Tardío y sitios arqueológicos asociados.⁶⁶



Fuente: Reproducido con permiso de las autoras. (CC BY-NC-ND 4.0 DEED)

Tomando en cuenta el curso del canal principal Huadca, los canales subsidiarios y las bocatomas asociadas, observamos que los curacazgos asentados en este sistema tuvieron un nivel de negociación medio en el sentido que fue menor que el requerido por los curacazgos del canal Surco, pero mayor a los del canal Ate. Al igual que el canal de Surco en periodos tardíos, tuvo un manejo tipo heterárquico sobre la distribución del agua del canal principal teniendo un valor de 0.4 de densidad administrativa. Basado en fuentes etnográficas, durante la presencia Inca este canal habría sido parte del *Unu Maranga*, junto con el de La Legua.⁶⁷

⁶⁶ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p. 123.

⁶⁷ Comejo, "An Archaeological analysis of an Inca Province"; María Rostworowski, *Costa peruana prehispánica* (Lima, IEP, 1989).

CANAL LA LEGUA

Este canal, el más cercano al océano, está situado al noroeste de la planicie donde floreció el centro ceremonial Maranga de la sociedad Lima y posterior curacazgo Maranga de la sociedad ichsma. Su bocatoma estuvo ubicada a aproximadamente 140 msnm. Al inicio de su construcción durante el periodo Intermedio Temprano tuvo cerca de 6 km de largo y un área de irrigación de 2,275 ha. El canal fue bastante particular porque funcionó en conjunto con los humedales del Callao, ya que desaguaba en ellos. En este periodo inicial, esta agua que llegaba a los humedales interactuó con los grupos de especialistas pescadores y agricultores que habitaban cerca del Océano Pacífico.

Durante el IT y HT, el canal principal La Legua desprendía por su margen izquierda varios canales laterales de primer orden conocidos históricamente como Magdalena, Maranga y Legua. En cambio, por la margen derecha, estaba el canal de Makatampu-Chacra Puente (Figura 9). En periodos tardíos el canal principal llegó a tener una longitud de 7.1 km, y tuvo un desarrollo dendrítico extenso llegando a irrigar 4,321 ha.

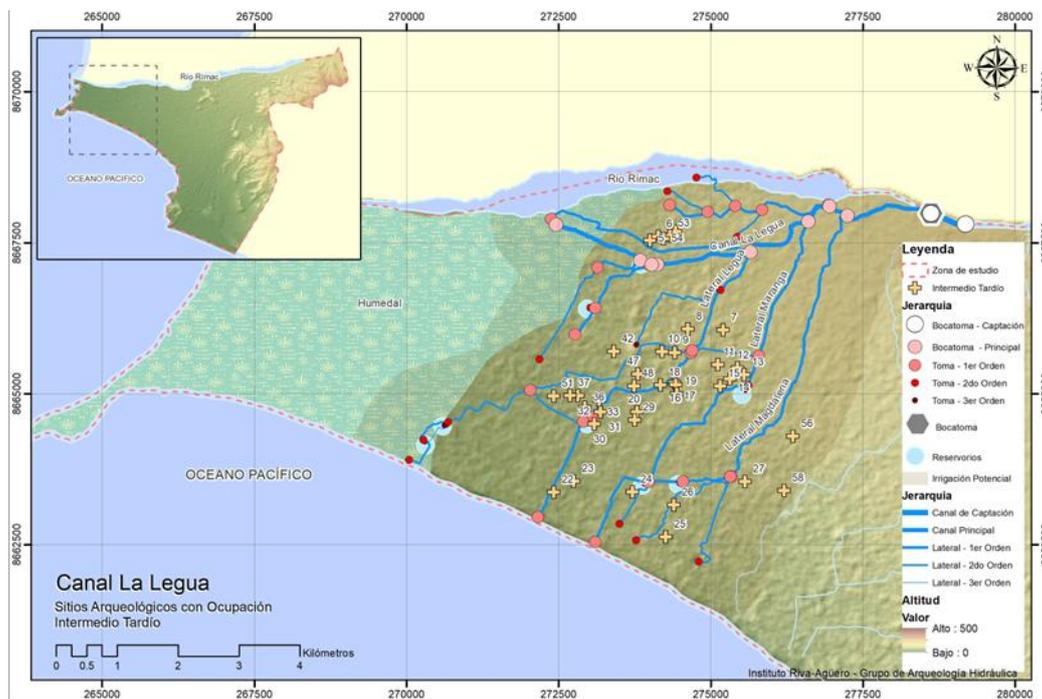
En periodos tardíos, el sistema La Legua aumentó el área agrícola y los canales crecieron al unísono de los sitios arqueológicos. Al respecto, la administración inca remodeló la arquitectura ichsma como ocurrió en la Huaca Tres Palos.⁶⁸ También se evidencia el aumento de bocatomas (puntos de decisión) y reservorios que habría intensificado la producción agrícola por un elevado manejo del almacenamiento hidráulico. Los canales Magdalena y Maranga proveían de agua a los campos de cultivo del conjunto Mateo Salado (I al V) en el distrito de Pueblo Libre y, a las áreas de irrigación de los asentamientos Juan XXIII, Huantille y Huaca Grande, ubicados en la parte baja de la planicie (actual distrito de Magdalena).

Debido al comparativamente alto número de canales primarios y secundarios que se desprenden del canal principal, se sugiere que los varios curacazgos asentados sobre este sistema tuvieron que negociar el acceso a la distribución del agua

⁶⁸ Carla Hernández y Gabriela Oré, "Aproximaciones a los procesos de abandono del Complejo Maranga en los periodos tardíos", en *Arqueología Peruana. Homenaje a Mercedes Cárdenas* (PUCP- IRA- Centro Cultural de la UNMSM, 2011).

construyendo una organización administrativa heterarquica en el reparto del agua presentando un valor de densidad administrativa de 1.3. De esta manera, este canal habría tenido que ser manejado administrativamente de manera inversa al canal de Ate, ya que este último tuvo pocos puntos de distribución.

Figura 9. Canal La Legua durante el Intermedio Tardío y sitios arqueológicos asociados.⁶⁹



Fuente: Reproducido con permiso de las autoras. (CC BY-NC-ND 4.0 DEED)

Como consecuencia de su cercanía al mar y a los humedales, este canal principal tuvo características que diseñaron las dinámicas políticas regionales.⁷⁰ Por ejemplo, se ha identificado que, en este periodo del IT, en algunas zonas de la planicie como en el Complejo Maranga, se reutilizaron los campos agrícolas nivelándose con una capa de arcilla.⁷¹ Por otro lado, sobre este sistema de canales, durante el IT, se ha identificado

⁶⁹ Chacaltana-Cortez y Cogorno Ventura, *Arqueología hidráulica prehispánica*, p.138

⁷⁰ Por ejemplo, durante el terremoto de Lima en XVIII la zona del Callao sufrió un tsunami que inundó varias zonas de la costa central incluyendo el Callao.

⁷¹ Lucénida Carrión et al. "Investigaciones arqueológicas en Huaca El Rosal y Huaca Tres Palos", Complejo Maranga, *Actas VI Congreso Nacional de Arqueología* 55-61 (I y II), p.59.

marcadores de un óptimo climático entre el 800 al 1250 d.C.⁷²; luego un periodo de crisis políticas entre el 1250-1310 d.C.⁷³ cuando se registra un periodo de sequía, donde las negociaciones por el agua y los recursos habrían tenido momentos de elevada competencia. También se observa la trasmisión de conocimiento calendárico y astronómico sofisticado relacionado a decisiones agrícolas en una plaza ubicada en la cima de Huaca 3 Palos en el parque de Las Leyendas.⁷⁴ Algunos investigadores han asociado estos momentos con el sacrificio de 134 individuos junto a 63 cánidos identificados en Huaca 33 del complejo Maranga.⁷⁵ Por otro lado, en el periodo de influencia incaica también estuvo relacionado a periodos de violencia, los análisis bioantropológicos han identificado evidencia de violencia en los sitios de Makatampu del sistema La Legua⁷⁶, aunque está fue de menor porcentaje que la existente en Ate.

En ambos periodos tardíos, la alta presencia de reservorios en la zona media-baja de la planicie estuvo asociado a la disponibilidad de negociación del acceso a tierras irrigadas bajo el sistema de “prestación de aguas” por parte de los curacazgos. Una actividad común entre las sociedades agrícolas costeras andinas. Las prestaciones de agua (y tierra) han sido identificadas durante la época colonial temprana, y se sugiere, también existieron durante épocas prehispánicas como indica Ramírez.⁷⁷ Para el valle bajo del Rímac, existe información documental sobre la descendencia de Gonzalo Taulischusco, hijo del “viejo” Taulichusco, curaca encontrado por los hispanos cuando llegaron al valle.⁷⁸ Este Gonzalo estableció relaciones matrimoniales con Juana Gualla, mujer que pertenecía al curacazgo de Guala del sistema Ate.⁷⁹ Esta alianza matrimonial

⁷² Bert Rein et al. 2005, “El Niño variability of Peru”, 13; Francisco Vallejo, “Desarrollo y complejización de las sociedades tardías de la costa central. El caso de Ychsma.” *Arqueología y Sociedad* 19, (2008).

⁷³ Lonnie Thompson et al., “A 1500-year record of tropical precipitation in ice cores from the Quelccaya ice cap, Peru”, *Science* 229(1985), p.4717. DOI: 10.1126/science.229.4717.971.

⁷⁴ Josefina Ramos de Cox y Gilda Cogorno Ventura, “De las coordenadas-hora a los quipus”, *Cuadernos de Arqueología Andina* 1 (1976), p.10-18.

⁷⁵ María Inés Barreto, “Condiciones de salud de los antiguos pobladores del Complejo Maranga: visión general desde el Intermedio Temprano hasta la colonia”, en *Arqueología: catorce años de investigaciones en Maranga*, eds. Lucénida Carrión y Joaquín Narváez. (Lima, Municipalidad Metropolitana de Lima, 2014);; Francisco Vallejo, Desarrollo y complejización de las sociedades tardías de la costa central. El caso de Ychsma. *Arqueología y Sociedad* 19 (2008); Vega Dulanto, *A History of Violence*”.

⁷⁶ Alfredo Altamirano et al., “Political Violence in the Inca Empire: Skeletal Data from the 15th – 16th centuries in the Rimac Valley, Perú”, *Paleopathology Newsletter*, (2006), p.134.

⁷⁷ Ver Susan Ramírez, “Social frontiers and the territorial base of curacazgos”, en *Andean ecology and civilization. An interdisciplinary perspective on Andean ecological complementary*, Shozuo Mazuda, Izumi Shimada y Craig Morris, eds (Tokyo, University of Tokyo, 1996).

⁷⁸ Rostworowski, “Señoríos indígenas de Lima y Canta.”

⁷⁹ Guillermo Lohmann, “El testamento del curaca de Lima don Gonzalo Taulichusco (1562)”, *Revista del Archivo General de la Nación*, 7 (1984), p.270.

le permitía a ella, a partir de la herencia bilateral,⁸⁰ usufructuar sus nuevas tierras. Otro ejemplo, es el de Francisca Chucan, hija de Taulichusco “viejo” (curaca de Lima) quién habría formado matrimonio con Francisco Tantachumbi, curaca de Surco; por lo que ella “heredó” varias tierras a lo largo del canal Surco.⁸¹ Estos patrones matrimoniales estaban relacionados al acceso de chacras, como ha sido evidenciado en investigaciones arqueológicas y etnográficas en los Andes prehispánicos y contemporáneos.

Según la investigadora Susan Ramírez⁸², este sistema de prestaciones de agua evidenciado en la costa norte durante la época prehispánica, las chacras estaban a cargo de curacas. Para la investigadora, este tipo de manejo confirmaría un control descentralizado de las aguas. Este escenario lo hemos visto reflejado en los canales del valle bajo del Rímac durante el IT y el HT.

CONCLUSIONES

En este artículo se emplearon metodologías múltiples que permitieron afrontar las interrogantes planteadas, probando ser adecuadas para analizar las dinámicas hidráulicas prehispánicas tardías en un territorio intensamente modificado por el crecimiento urbano desde la llegada hispana hasta la actualidad. Nuestras investigaciones han permitido identificar de manera más precisa que durante el periodo IT, las sociedades ichsma fueron constituidas por dinámicas hídricas (ciclos hidrosociales) – a nivel de canal y a nivel de sistema – que admitieron

negociaciones bajo dinámicas heterarquicas de distribución de poder relacionado al manejo colaborativo del agua en varios niveles escalares. Esta dinámica de manejo hídrico evidenciada en los valores administrativos hidráulicos presentados arriba, variaron en cada uno de los sistemas principales, siendo los canales Ate y La Legua, los más distantes entre sí. Pero, a nivel regional, esta dinámica se articuló por

⁸⁰ Ver Irene Silverblatt, *Luna, sol y brujas: género y clases en los Andes prehispánicos y coloniales* (Cusco, Centro Bartolomé de Las Casas, 2021, 3 era edición al castellano), p.13-17.

⁸¹ Guillermo Lohmann, “El testamento del curaca de Lima” p.273-274.

⁸² ver Ramírez, “Social frontiers and the territorial base of curacazgos”, p.49-52.

las negociaciones hídricas entre curacazgos de distintos canales que fue permitido por el aumento de presencia de socio-tecnologías hidráulicas (almacenaje de agua o estanques) que provocaron: 1) la intensificación agrícola del valle medio durante épocas tardías (tanto del IT como del HT) y, 2) un amplio espacio de negociación política hídrica utilizado por las élites (curacas) ichsma para establecer autoridad e influencia entre ellas a lo largo de un mismo canal y, entre curacazgos de otros canales de la planicie.

De esta forma, se observa que los curacazgos ichsma fueron “autónomos”, pero marcados por una política hídrica que requirió una constante interacción y negociación a lo largo de un canal y, a nivel intra-regional. Esta “autonomía”, ha sido reconocida anteriormente por otros investigadores, a partir de variables como tamaño, tipos y características arquitectónicas de los sitios en los valles de Rímac y de Lurín;⁸³ pero en esta investigación, observamos cómo entendiendo los ciclos hídricos podemos observar los varios niveles políticos hídricos que diseñaron las dinámicas políticas de los curacazgos ichsma del valle bajo del Rímac.

Por otro lado, durante la presencia Inca en el valle bajo del Rímac, nuestra investigación en los ciclos hidrosociales enfatiza que este paisaje hídrico no fue transformado radicalmente. Los curacazgos fueron organizados en *Unus* (Maranga y Surco) por la administración imperial, el manejo hídrico estuvo administrado bajo los mismos principios reguladores del IT, donde hay evidencia que se continuó con la administración ichsma pero; a pesar de que aún faltan mayores investigaciones sobre el manejo hidráulico durante la presencia inca en el valle del Rímac, observamos que la intención política del manejo del agua de irrigación se transformó a lo largo de un canal y a nivel intra-regional. La presencia de huacas importantes muy lejanas del río, pero con importantes posiciones en el paisaje ritual (como Armatambo que estuvo al lado del mar y cercano a las zonas de pantanos costeros) sugiere que la intención política del agua se dirigió hacia las tierras del inca y a las huacas principales asociadas al poder del nuevo gobierno cusqueño. Ideológicamente, el recorrido del agua representaba la

⁸³ Luisa Díaz Arriola, “Armatambo y la sociedad Ychsma.” *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 33 (3) (2004). DOI: 10.4000/bifea.5136; Pedro Espinoza, “La arquitectura de Maranga en el contexto del núcleo monumental tardío del valle bajo del Rímac” en *Arqueología. Catorce años de Investigaciones en Maranga*, eds. Lucénida Carrión y Joaquín Narváez. (Lima, Municipalidad de Lima, 2014)

intención política del mismo gobierno Inca (del Inca o de sus deidades como el Sol (Inti)). Además, durante este periodo, se intensificó la producción agrícola a gran escala (mano de obra de colonos movilizados por los incas, capacidad hídrica e intención política) con el objetivo de almacenar bienes para los intereses políticos de los nuevos gobernantes⁸⁴; por lo que esto se habría dado y organizado dentro de cada *Unu*.

Finalmente, consideramos que uno de los mayores retos de la forma política y de organización del poder de la heterarquía en el pasado, es ser identificado en la interpretación arqueológica.⁸⁵ En esta investigación distinguimos que, al estudiar con perspectiva histórica los ciclos hidrosociales del agua del valle bajo del Rímac, se pudo identificar complejas dinámicas políticas y sociales de los actores políticos que diseñaron el paisaje hídrico de este territorio costero.

REFERENCIAS

- Abbott, Mark B., Michael W. Binford, Mark Brenner, y Kerry R. Kelts. "A 3500 14C yr High-Resolution Record of Water-Level Changes in Lake Titicaca, Bolivia/Peru". *Quaternary Research* 47 (2): 169–80. <https://doi.org/10.1006/qres.1997.1881>. 1997
- Arnold, Denise, y Elvira Espejo. *The Andean Science of Weaving. Structures and Techniques of Warp-faced Weaves*. London: Thames & Hudson. 2015
- Arroyo Aguilar, Sabino. 2003. "Julio C. Tello y la antropología". *Investigaciones Sociales* VII (1) (2003)
- Barceló, Miquel. "El diseño de los espacios irrigados en al-Andalus: un enunciado de principios generales". I Coloquio de Historia y medio físico. *El agua en zonas áridas: Arqueología e Historia, Almería*, (1989) 2013–2047.
- Barreto, María Inés. "Condiciones de salud de los antiguos pobladores del Complejo Maranga: visión general desde el Intermedio Temprano hasta la colonia". En *Arqueología: catorce años de investigaciones en Maranga*, editado por Lucénida Carrón y José Joaquin Narváez, 211–23. Lima: Municipalidad Metropolitana de Lima, Parque de Las Leyendas. 2014

⁸⁴ Miguel Cornejo, "La nación Ichsma y la provincia Inka de Pachacamac." *Arqueológicas* 24 (2000).

⁸⁵ ver Roscoe, "The Perplexing Heterarchy Complexity".

Bauer, Brian S., y Lucas C. Kellett.. “Cultural Transformations of the Chanka Homeland (Andahuaylas, Peru) During the Late Intermediate Period (A.D. 1000–1400)”. *Latin American Antiquity* 21 (1) (2010) 87–111. DOI: 10.7183/1045-6635.21.1.87.

Bennison, Sarah. *The Entablo Manuscript. Water rituals and Khipu Boards of San Pedro de Casta, Peru*. Austin, University of Texas Press. 2023. Kindle

Boelens, Rutgerd. “Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity in the Andean highlands”. *Geoforum* 57 (noviembre, 2014): 234–47. DOI: 10.1016/j.geoforum.2013.02.008.

Boelens, Rutgerd, y Paul Hoogendam. *Derechos de agua y acción colectiva*. Editado por Rutgerd Boelens y Paul Hoogendam. Lima: Instituto de Estudios Peruanos. 2007

Bray, Tamara. *The archaeology of wak'as: explorations of the sacred in the pre-Columbian Andes*. Editado por Tamara Bray. Boulder: University Press of Colorado. 2015
Brumfiel, Elizabeth. “Heterarchy and the Analysis of Complex Societies: Comments.” *Archaeological Papers of the American Anthropological Associations*, 6 (1), (2008):155–159. DOI: 10.1525/ap3a.1995.6.1.125

Caramanica, Ari “‘La abundancia’: tierra, labor y agua en la Pampa de Mocan, valle de Chicama, Perú”. En *Agua, tecnología y ritual: función y cosmología hidráulica en el mundo prehispánico*, editado por Milton Luján, Kevin Lane, y Peter Eeckhout, 133–48. Lima: Rafael Váldez Ediciones, 2022

Carrión Sotelo, Lucénida, Karina Venegas, Abraham Imbertis, Cris Díaz, Dajhana Malabrigo, y Rubén Sánchez. “Investigaciones arqueológicas en Huaca El Rosal y Huaca Tres Palos, Complejo Maranga”. En *Actas VI Congreso Nacional de Arqueología, I y II* (2021): 55–61. Lima: Ministerio de Cultura.

Chacaltana-Cortez, Sofía, y Gilda Cogorno Ventura. *Arqueología hidráulica prehispánica del valle bajo del Rímac (Lima, Perú): Estudio de un sistema de riego costeño*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva-Agüero. 2018.

“Agua y dioses del Manuscrito de Huarochirí para comprender el gobierno hidráulico del Rímac”. En *Los desafíos del tiempo, el espacio y la memoria. Ensayos en homenaje a Peter Kaulicke*, editado por Rafael Vega-Centeno y Jalh Dulanto, 449–78. Lima: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú. 2020

Charney, Paul. *Indian society in the Valley of Lima, Peru, 1532-1824*. Landham, M.D.; University Press of America. 2001

“For my necessities: the wills of Andean commoners and nobles in the valley of Lima”, 1596–1607. *Ethnohistory*, 59 (1) (2012): 323–351. DOI: 10.1215/00141801-1536903.
Cock, Guillermo, y Carmen Elena Goycochea Díaz. “Puruchuco y el cementerio inca de la quebrada de Huaquerones”. En *Puruchuco y la sociedad de Lima: un homenaje a Arturo*

Jiménez Borja, editado por Luis Felipe Vllacorta Ostalaza y Luisa Vetter, 179–97. Lima: Concytec. 2004

Cogorno Ventura, Gilda. *Agua e hidráulica urbana de Lima: espacio y gobierno (1535–1596)*. Lima: Instituto Riva-Agüero. 2015

Cornejo, Miguel. “An archaeological analysis of an Inca Province: Pachacamac and the Ischma Nation of the central coast of Perú”. Tesis doctoral, Canberra: Australia National University. 1999.

---. “Pachacamac y el canal de Guatca en el bajo Rímac”. *Bulletin de L’Institute Francais d’Etudes Andines* 33 (3) (2004): 763–814.

---. *Complejo arqueológico Catalina Huanca, montículo 6: continuidades y rupturas del Horizonte Medio en la costa central*. Lima: Ediciones Rafael Valdez, E.I.R.L. 2021

Crumley, Carole “Heterarchy and the Analysis of Complex Societies”. En *Heterarchy and the Analysis of Complex Societies*, editado por Robert Ehrenreich, Carole Crumley, y Janet Levy, 1–6. Arlington: American Anthropological Association. 1995

Cummins, Tom y Bruce Mannheim “The river around us, the stream within us: the trace of the sun and Inka kinetics”. *Res: Anthropology and Aesthetics* 59/60, (2011):5–21. DOI: 10.1086/RESvn1ms23647779.

Damonte, Gerardo. “Redefiniendo territorios hidrosociales. Control hídrico en el valle de Ica, Perú (1993–2013)”. *Cuadernos de Desarrollo Rural* 12 (76) (2015): 109–33. DOI: 10.11144/Javeriana.cdr12-76.rthc

Damonte, Gerardo, y Barbara Lynch. *Cultura, política y ecología política del agua: una presentación*. *Anthropologica*. (34) (37) (2016):5–21. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/15617>.

Dean, Carolyn. “Inka water management and the symbolic dimensions of display fountains”. *Res: Anthropology and aesthetics* 59–60 (Spring–Autumn, 2011): 22–38. <https://doi.org/10.1086/resvn1ms23647780>.

---. “Men who would be rocks: the Inka wank’a”. En *The Archaeology of wak’as: Explorations of the sacred in the pre-Columbian Andes*, editado por Tamara Bray, 213–37. Boulder: University Press of Colorado. 2015

Díaz Arriola, Luisa. “Armatambo y la sociedad Ychsma.” *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 33 (3) (2004): 571–594. DOI: 10.4000/bifea.5136.

“Reflexiones sobre el territorio y el paisaje cultural Ychsma durante el Horizonte Tardío”. En *Paisaje y territorio en los Andes Centrales*, editado por Luisa Díaz Arriola, Oscar Arias Espinoza, y Atsushi Yamamoto, 145–56. Lima: Fondo Editorial de la

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2021 Durand, Leticia y Juanita Sundberg. "On the Posthumanist Political Ecology". *Sociedad y Ambiente* (2019). DOI: 10.31840/sya.v0i20.1989.

"Monster plants: the vegetal political ecology of *Lacandonia schismatica*". *Journal of Political Ecology* 29 (1), (2022): 189–217. DOI: 10.2458/jpe.2399

Eeckhout, Peter. "Relatos míticos y prácticas rituales en Pachacamac". *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, n° 33 (1) (2004). <https://doi.org/10.4000/bifea.5786>.

Espinoza, Pedro. "La arquitectura de Maranga en el contexto del núcleo monumental tardío del valle bajo del Rímac". En *Arqueología. Catorce años de investigaciones en Maranga*, editado por Lucénida Carrión y Jose Joaquín Narváez, 121–49. Lima: Municipalidad de Lima. 2014

---. "Territorialización del paisaje durante periodos prehispánicos tardíos en la cuenca baja del río Rímac, Lima". En *Paisaje y territorio en los Andes centrales. Prácticas sociales y dinámicas regionales*, editado por Luisa Díaz Arriola, Oscar Arias Espinoza, y Atsushi Yamamoto, 157–92. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2021

Frame, Mary, Daniel Guerrero, María del Carmen Vega Dulanto y Patricia Landa. "Un fardo funerario del Horizonte Tardío del sitio Rinconada Alta, valle del Rímac". *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos* 33 (2004): 815–860. <https://doi.org/10.4000/bifea.5377>

Gelles, Paul. *Agua, faenas y organización comunal: San Pedro de Casta-Huarochirí*. Tesis de maestría, departamento de Ciencias Sociales, PUCP, 2 (2) (1984): 305–334.

---. *Agua y poder en la sierra peruana: la historia y política cultural del riego, rito y desarrollo*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2002

Gose, Peter. "Segmentary State Formation and the Ritual Control of Water under the Incas", *Comparative Studies in Society and History* 35 (3) (1993): 480–514. <https://www.jstor.org/stable/179143>.

Hernández, Carla, y Gabriela Oré. "Aproximaciones a los procesos de abandono del Complejo Maranga en los periodos tardíos." En *Arqueología Peruana. Homenaje a Mercedes Cárdenas*, editado por Luchi Vetter, Sandra Tellez, y Rafael Vega-Centeno, 266–92. Lima: Instituto Riva-Agüero, PUCP y Centro Cultural de la UNMSM. 2011

Hunt, Robert, David Guillet, David Abbott, James Bayman, Paul Fish, Suzanne Fish, Keith Kintigh, y James Neely. "Plausible ethnographic analogies for the social organization of Hohokam canal irrigation". *American Antiquity* 70 (3) (2005): 433–56.

Kelly, William W “Concepts in the Anthropological Study of Irrigation”. *American Anthropologist* 85 (4) (1983): 880–86. <https://doi.org/10.1525/aa.1983.85.4.02a00090>.

Lane, Kevin y Alexander Herrera. “Archaeology, Landscapes and Dreams: Science, Sacred Offerings, and the Practice of Archaeology.” *Archaeological Review from Cambridge*, 20 (1) (2015).

Lane, Kevin. “Water Technology in the Andes”. En *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, editado por Helaine Selin, (2016)1–24. DOI:10.1007/978-94-007-7747-7_10182.

Lansing, J. Stephen “On irrigation and the Balinese state”. *Current Anthropology* 46 (2) (2005) <https://doi.org/10.1086/428787>.

Lechtman, Heather. “Technologies of power: The Andean case”. En *Configurations of power in complex societies*, editado por Patricia Netherly y John Henderson, 244–80. Ithaca: Cornell University Press. 1993

Leff, Enrique. “Political Ecology: a Latin American Perspective”. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 35 (2015): 65–88. DOI:10.5380/dma.v35i0.44381.

Linton, Jaime y Jessica Budds, “The hydrosocial cycle: defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water.” *Geoforum*. (2013): DOI: 10.1016/j.geoforum.2013.10.008

Lohmann, Guillermo. 1984. “El testamento del curaca de Lima don Gonzalo Taulichusco (1562)”. *Revista del Archivo General de la Nación* 7: 267–75.

Mac Kay, Martin y Rafael Santa Cruz. “Las excavaciones del proyecto arqueológico Huaca 20 (1999–2001).” *Boletín de Arqueología PUCP* (4) (2000): 583–595. DOI: 10.18800/boletindearqueologiapucp.200001.020.

Mannheim, Bruce, y Guillermo Salas Carreño. “Wak’as: Entifications of the andean sacred”. En *The Archaeology of Wak’as: Explorations of the Sacred in the Pre-Columbian Andes*, 46–72. DOI: 10.5876/9781607323181.c003. 2014.

Mauricio, Ana Cecilia “El cementerio de Huaca 20: patrones y fases funerarios Lima”. En *Huaca 20: un sitio Lima en el antiguo Complejo Maranga*, editado por Ana Cecilia Mauricio, Luis Muro, y Carlos Olivera, 114–36. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú / IFEA. 2015

———. “Reassessing the Impact of El Niño at the end of the early intermediate period from the perspective of the Lima culture”. *Ñawpa Pacha* 38 (2) (2018): 203–31. DOI: 10.1080/00776297.2018.1511312

Mogrovejo, Juan, y Krystof Makowski. “Cajamarquilla y los mega Niños en el pasado prehispánico”. *Iconos* 1 (1999): 46–57.

Murphy, Melissa. *From Bare Bones to Mummified: Understanding Health and Disease in an Inca Community*. Tesis Doctoral, Universidad de Pennsylvania. 2004

Narváez Luna, Joaquín.. “Pre-colonial irrigation and settlement patterns in three artificial valleys in Lima - Peru”. Tesis doctoral, University of Calgary, Alberta. 2013

“Una aproximación a la organización política y territorial del valle de Lima durante el Horizonte Tardío”. En *Incas en Lima* 1, ed. Omar Pinedo, 371–416. Lima, Auqui Ediciones. 2022

Narváez Luna, Joaquín, y Patricia Manrique. “Arquitectura Lima en Maranga”. En *Arqueología: catorce años de investigaciones en Maranga*, editado por Lucénida Carrión y Joaquín Narváez, 95–117. Lima: Municipalidad Metropolitana de Lima. 2014

Palacios, Jonathan. *Agua: ritual y culto en Yañac (Ñaña): la montaña sagrada*. Lima: Fondo Editorial Universidad Peruana Unión. 2017

Palacios, Jonathan, Erik Maquera, y Carlos Toledo. “Tecnología hidráulica, ampliación de la frontera agrícola y asentamientos no monumentales durante la época Lima”. *Boletín de Arqueología PUCP* 18 (2014):59–80. DOI: 10.18800/boletindearqueologiapucp.201401.004

Quintana, Juan, y Jorge Tovar. “Evaluación del acuífero de Lima (Perú) y medidas correctoras para contrarrestar la sobreexplotación”. *Boletín Geológico y Minero* 113 (3) (2002).

Ramírez, Susan. “Social frontiers and the territorial base of curacazgos”. En *Andean ecology and civilization. An interdisciplinary perspective on Andean ecological complementarity*, editado por Shozu Mazuda, Izumi Shimada, y Craig Morris, 423–44. Tokyo: University of Tokyo. 1996

Ramos de Cox, Josefina, y Gilda Cogorno. “De las coordenadas-hora a los quipus: la sabiduría oculta de los sacerdotes astrónomos, 130-1535 d.C. Homenaje a Josefina Ramos de Cox”. *Cuadernos de Arqueología Andina* 1 (1976): 10–18.

Rein, Bert, Andreas Lückge, Lutz Reinhardt, Frank Sirocko, Anja Wolf, y Wolf Christian Dullo. “El Niño variability of Peru during the last 20,000 years”. *Paleoceanography* 20 (4) (2005). DOI: 10.1029/2004PA001099.

Rodríguez-Rodríguez, Aurelio. “Excavaciones en la Huaca Túpac Amaru B. Un complejo de arquitectura monumental de la cultura lima, valle del Rímac, costa central del Perú”. Tesis de Licenciatura, Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. 1999

Roscoe, Paul. "The Perplexing Heterarchical Complexity of New Guinea Fisher-Forager Politics at Contact". En *Power from Below in Premodern Societies*, editado por Thomas Thurston y Manuel Fernández-Götz, 272-94. Cambridge/New York: Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781009042826.013. 2021

Rostworowski, María "Breve ensayo sobre el señorío de ichma". *Boletín del seminario de Arqueología* 13 (1972): 37-51.

---. *Señoríos indígenas de Lima y Canta*. Lima: IEP. 1978

---. *Costa peruana prehispánica*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos. 1989

---. "Los curacas costeños". *Histórica* 23 (2) (1999): 283-311

Salomon, Frank.. "Introduction". En *The Huarochiri Manuscript: A Testament of Ancient and Colonial Andean Religion*, editado por Fran Salomon y George Urioste, 1-38. Austin: University of Texas Press. 1991

Salomon, Frank, y George L. Urioste (eds). *The Huarochiri Manuscript: A Testament of Ancient and Colonial Andean Religion*. Austin: University of Texas Press. 1991

Salter-Pedersen, Ellen. "Rinconada Alta: Biological Anthropology of Inca Imperialism in the Rímac Valley, Peru". Doctoral Thesis, Ann Arbor: Universidad de Indiana, Bloomington. 2011

Sherbondy, Jeanette *The Canal System of Hanan Cusco*. Tesis doctoral, Universidad de Urbana Champaign, Illinois. 1982

"Organización hidráulica y poder en el Cusco de los Incas." *Revista Española de Antropología Americana (Madrid)*, Vol. XVII (1987): 117-154.

"Water ideology in Inca Ethnogenesis". En *Andean Cosmologies through Time: Persistence and Emergence*, editado por Robert Dover, Katharine Seibold, y John McDowell, 46-66. Bloomington: Universidad de Indiana Press. 1992

Agua, Riego y Árboles: Ancestros y Poder en el Cuzco de los Incas. Lima, Sociedad Geográfica de Lima. 2017

Silverblatt, Irene. *Luna, sol y brujas: género y clases en los Andes prehispánicos y coloniales*. 3era edición. Cuzco: Centro Bartolomé de Las Casas. 2021

Taylor, Gerald. *Ritos y tradiciones de Huarochiri del siglo XVII. Estudio biográfico sobre Francisco de Avila de Antonio Acosta*. [1608]. Lima: IEP-IFEA. 1987

Thompson, L. G., E. Mosley-Thompson, J. F. Bolzan, y B. R. Koci "A 1500-year record of tropical precipitation in ice cores from the Quelccaya ice cap, Peru". *Science* 229 (4717) (1985). <https://doi.org/10.1126/science.229.4717.971>.

Thompson, Lonnie, Ellen Mosley-Thompson, Mary E. Davis, Ping-Nan Lin, Karla Henderson, Jihong Cole-Dai, J F Bolzan, y K-b Liu. "Late Glacial Stage and Holocene Tropical Ice Core Records from Huascarán". *Source: Science, New Series* 269 (5220) (1995): 46–50.

Traslaviña, Abel "La representación gráfica como base y el análisis espacial de los elementos". En *Arqueología hidráulica Prehispánica del valle bajo del Rímac (Lima, Perú). Estudio de un sistema de riego*, editado por Sofía Chacaltana-Cortez y Gilda Cogorno Ventura, 245–60. Lima: Instituto Riva-Aguero. 2018

Treacy, John Michael "The fields of Coporaque: agricultural terracing and water management in the Colca Valley". Doctoral Thesis, Madison: University of Wisconsin. 1989

Urton, Gary "Astronomy and Calendrics on the Coast of Peru". *Annals of the New York Academy of Sciences* 385 (1) (1982). DOI: 10.1111/j.1749-6632.1982.tb34267.x.

Valdez, Rafael, y Javier Jacay.. "Cronología, indicadores paleoclimáticos, aluviones y fenómenos de El Niño en la costa central del Perú". *Arqueológicas* 29 (2012): 71–82.

Vallejo, Francisco.. "Desarrollo y complejización de las sociedades tardías de la costa central. El caso de Ychsma". *Arqueología y Sociedad* 19 (2008): 83–114.

Vega Dulanto, Maria del Carmen. "A history of violence: 3000 years of interpersonal and intergroup conflicts from the initial the early colonial periods in the Peruvian central coast. A bioarchaeological perspective". University of Western Ontario. 2016

Vega-Centeno, Rafael, Carlos Toledo, Luis Huamán, y Grace Alexandrino "Examen de un perfil estratigráfico Lima en Maranga". *Latin American Antiquity* 32 (3) (2021). <https://doi.org/10.1017/laq.2021.25>.

Vergara, Teresa. "La población indígena en los libros de Cabildo del siglo XVI". En *Lima en los libros de Cabildo del siglo XVI*, editado por Laura Gutiérrez Arbulú, 175–225. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú / Instituto Riva-Agüero. 2005

Villacorta Ostaloza, Luis Felipe. "Los palacios en la costa central durante los periodos tardíos: de Pachacamac al Inca". *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 33 (3) (2004): 539–70. DOI: 10.4000/bifea.5119.

Winsborough, Barbara M., Izumi Shimada, Lee A. Newsom, John G. Jones, y Rafael A. Segura. "Paleoenvironmental catastrophies on the Peruvian coast revealed in lagoon sediment cores from Pachacamac". *Journal of Archaeological Science* 39 (3) (2012): 602–14. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.10.018>.

Wittfogel, Karl.. "The Hydraulic Civilizations". En *Man's Role in Changing the Face of the Earth*, editado por William Thomas. Chicago, Chicago University Press. 1956

Water Landscape and Hydrosocial Cycle Chasma and Inca in the Lower Rímac Valley From 900/1000 A.D. to 1532 A.D.

ABSTRACT

From the perspective of political ecology this article analyzes the hydraulic landscape during the Ichsma presence (900/1000 – *circa* 1400 AD) to the Inca influence (*circa* 1450 to 1532 AD) in the lower Rimac Valley of the central Peruvian coast. Methodologies such as Geographic Information System (GIS), aerial and historical maps were used to obtain terrain modeling with the purpose of identifying the courses and growth of the canals, the Least-Cost Path of water and calculating the irrigation area in these two periods. These data allowed us to identify the hydraulic landscape formed by hydrosocial cycles in order to understand the water governance of the Ichsma curacazgos and the successive Inca occupation of the right bank of the lower Rímac valley. It is also observed that the hydraulic dynamics of these long and wide dendritic canals reflect complex heterarchical sociopolitical relations that allowed Ichsma curacazgos had autonomous water management and extensive negotiations among them. Later, under Inca occupation in the valley, the same water technology continued, but other water regulatory principles were used marking hydrosocial cycles that benefited the water governance of the empire and their allied curacazgos.

Keywords: hydraulic landscape; hydrosocial cycle; Ichsma society; Inca; political ecology.

Recibido: 18/05/2023
Aprovado: 19/10/2023