

Ocupación del espacio y riesgos de desastres en la época prehispánica: la resiliencia ancestral en la cuenca baja del río Chillón

Recibido: 27/01/2021

Aprobado: 24/06/2021

Publicado: 31/07/2021

JUANA N. RAMÍREZ GAMARRA

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

Ministerio de Cultura

jramirez@cultura.gob.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6063-1320>

RESUMEN

Los fenómenos naturales inherentes a los procesos que ocurren en el planeta generan transformaciones físico químicas que, combinado con el aspecto social de ocupación de un determinado ámbito territorial y ambiental, llegan a causar desastres. Estos eventos han sido registrados en la costa norte de nuestro país, con una antigüedad de 10 mil años aproximadamente, por lo cual el desarrollo de las sociedades prehispánicas tuvo que convivir enfrentándolos y adaptándose a ellos, dejando en sus obras constructivas la capacidad de resiliencia ancestral practicada, la cual es posible de identificar mediante el análisis y evaluación de peligros de acuerdo con la Ley N.º 29664 del Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres.

Palabras clave: fenómenos naturales, sociedades prehispánicas, patrón de asentamiento, resiliencia ancestral y gestión de riesgos.

Occupation of space and risks of disasters in the Prehispanic time, the ancestral resilience in the low basin of the Chillón River

ABSTRACT

The Natural Phenomena inherent in the natural processes that occur on the planet, generate chemical physical transformations, which combined with the social aspect of occupation of a particular territorial and environmental scope, cause disasters. These events have been recorded on the north coast of our country, with an age of approximately 10,000 years, so the development of pre-Hispanic societies had to live facing them and adapting to them, leaving in their construction works the capacity of ancestral resilience practiced, which is possible to identify by analyzing and assessing hazards according to Law No. 29664 of the National Disaster Risk Management System.

Keywords: natural phenomena, pre-Hispanic societies, territorial scope, settlement pattern, construction works, hazards, ancestral resilience, risk management.

El Perú es uno de los países de América Latina que ostenta un rico patrimonio arqueológico pero, simultáneamente, es una de las naciones más proclives a los efectos de distintos fenómenos naturales, por las características de localización y formas de ocupación en el espacio físico por parte de la población humana. Sobre la base de la literatura arqueológica, histórica y etnohistórica, en la época prehispánica las poblaciones enfrentaron los efectos de fenómenos naturales, logrando mantener una ocupación continua de miles de años. Manifestaciones de fenómenos naturales han sido registrados y descritos por Michael E. Moseley (1997), en el artículo “Catástrofes convergentes: perspectivas geoarqueológicas sobre desastres naturales colaterales en los Andes centrales”, aduciendo que poblaciones asentadas en la cordillera central estuvieron sujetas a recurrentes riesgos de origen tectónico, oceánico y solar. Por otro lado, evidencias del fenómeno de El Niño se registraron en la costa norte del país hace 10 mil años aproximadamente, que causó grandes cambios en el clima y en las formas de adaptación por parte de las poblaciones del período prehispánico; entre ellas, la transformación de sus estilos de vida y de su economía, lo que en posterioridad les facultó para adaptarse a las intensas lluvias e inundaciones. Ello de acuerdo con lo argumentado por el paleoclimatólogo francés Matthieu Carré, a través de una conferencia denominada “Historia del fenómeno «El Niño» durante los últimos 10.000 años”.

Por su parte, Luis Dórich Torres y Luis Rodríguez Cobos (2004), sobre la base del estudio y análisis de las diversas manifestaciones arqueológicas del territorio peruano, sostuvieron que el desarrollo de las poblaciones antiguas se debió a la capacidad adaptativa de las condiciones físicas y ecológicas, que al presentar riesgos en la realidad geográfica, obligaron a tomar precauciones en cuanto a la ubicación de los centros poblados, así como el uso de tecnologías constructivas. Además, sostienen que se desarrollaron remodelaciones en la traza arquitectónica de los mismos monumentos y reubicación de otros en áreas menos susceptibles a aluviones e inundaciones con el fin de disminuir los efectos negativos del riesgo.

En la región Lima se desarrollaron poblaciones prehispánicas que construyeron grandes obras y monumentos de carácter urbano, los cuales en la actualidad conforman vestigios arqueológicos que reflejan el poder del establecimiento y ocupación de las poblaciones antiguas. Dichas manifestaciones, contienen también las obras que tuvieron la función de manejo de los riesgos de desastres y posiblemente del desarrollo de una resiliencia ancestral.

1. Bases teóricas

1.1. Concepción del espacio a través de la arqueología espacial y la arqueología de asentamientos o patrón de asentamientos

El enfoque de la arqueología espacial conlleva a la recuperación de información respecto a “las relaciones espaciales arqueológicas y al estudio de las consecuencias espaciales de la actividad humana del pasado dentro y entre contextos y estructuras, así como su articulación dentro de asentamientos, sistemas de asentamientos y sus entornos naturales” (Clarke 1997, 9). En otras palabras, en el espacio se producen las relaciones sociales y, asimismo, engloba el medio natural e histórico, que da lugar a la presencia humana en el paisaje y la naturaleza en su totalidad. Por su parte, el análisis del patrón de asentamiento arqueológico tiene por fin conocer los procesos de distribución en sus diferentes categorías funcionales a través de sus distintas fases cronológicas. La temática se abordó desde el punto de vista de la dinámica existente entre los asentamientos prehispánicos y el espacio físico que ocuparon, para con ello identificar las dinámicas antrópicas frente a las dinámicas naturales desarrolladas en la cuenca.

1.2. Peligro

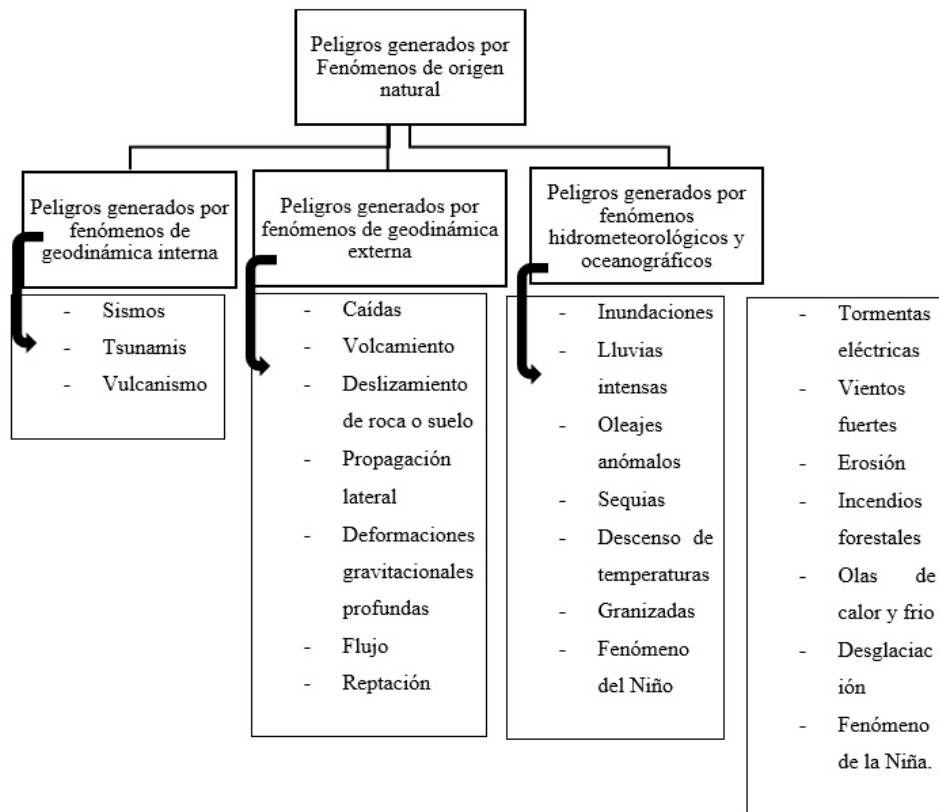
De acuerdo con la Ley N.º 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD y su Reglamento (D.S. N.º 048-2011-PCM), el peligro permanente es la probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una intensidad y un período de tiempo y frecuencia definidos. Existen peligros de tipo natural, socio-natural y tecnológico.

En las siguientes líneas, se describirá los siguientes peligros de tipo natural:

a. Peligros generados por fenómenos geodinámicos

– *Sismos*: Según el *Glosario* del Sistema Nacional de Defensa Civil del Perú (2010), se definen como la liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la Tierra, entre

Figura 1. Clasificación de peligros y peligros generados por fenómenos de origen natural



Fuente: Adaptado de CENEPRED (2015, 21-22)
Elaboración propia.

su corteza y manto superior, que se propaga en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres.

– *Caídas, volcamiento o desprendimiento de rocas:* Según el *Glosario del Sistema Nacional de Defensa Civil del Perú* (2010), corresponde a “la caída violenta de fragmentos rocosos individuales de diversos tamaños, en forma de caída libre, saltos, rebote y rodamientos por pérdida de la cohesión de resistencia a la fuerza de la gravedad. Ocurren en pendientes empinadas de afloramientos rocosos muy fracturados y/o meteorizados, así como en taludes de suelos que contengan fragmentos de bloques”. Pueden generarse por efectos de la erosión del suelo o también por sismos.

– *Deslizamientos:* Según el *Glosario del Sistema Nacional de Defensa Civil del Perú* (2010), son las rupturas o desplazamientos de pequeños o gran-

des masas de suelos, rocas, rellenos artificiales o combinaciones de estos, en un talud natural o artificial.

– *Flujo*: De acuerdo con el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), “es un proceso que corresponde a un movimiento de material rocoso y/o suelo que muestra un comportamiento semejante a un fluido. Puede ser rápido o lento, saturado o seco”.

– *Los flujos de detritos*: Son flujos masivos o canalizados de fragmentos y escombros de regular magnitud. Frecuentemente ocurren en laderas de fuerte pendiente, por efecto combinado de la gravedad y la lluvia.

– *Los flujos de lodo*: Son flujos rápidamente canalizados de detritos saturados plásticos con alto contenido de agua. Son parecidos a los flujos de detritos, pero a diferencia de estos, poseen mayor fracción arcillosa.

b. Peligros generados por fenómenos hidrometeorológicos y oceanográficos

– *Fenómeno de El Niño*: De acuerdo con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), el fenómeno de El Niño es provocado por la transgresión de aguas cálidas de origen ecuatorial hacia el sur frente a las costas peruanas, suscitándose el calentamiento de las aguas marinas y del aire, aumentando la evaporación y las lluvias. En el área intermedia de los valles costeros, caracterizada por presentar una fuerte pendiente desprovista de cobertura vegetal y abundante material deleznable con taludes inestables, al suceder este fenómeno, se originan los huaicos, que dañan obras de infraestructura, asentamientos urbanos y terrenos agrícolas que encuentran a su paso.

– *Erosión*: Según el *Glosario* del Sistema Nacional de Defensa Civil del Perú (2010), es la desintegración, desgaste o pérdida de suelo y/o rocas como resultado de la acción del agua, viento, el hielo, la humedad y variaciones de temperatura. También se origina por intervención del hombre mediante los procesos de desarrollo humano y las actividades de deforestación, agricultura o pastoreo intensivo, riego artificial o la ocupación para habitar.

– *Erosión de laderas*: Se manifiesta a manera de surcos y cárcavas en laderas de valle y altiplanicies. Comienza con canales muy delgados y profundidades menores a un metro que, a medida que persiste la erosión, pueden profundizarse a decenas de metros. Este fenómeno sucede por infiltración de precipitaciones pluviales en suelos sueltos y desprovistos de vegetación.

1.3. Desastre

De acuerdo con la Ley N.º 29664, “se define como el conjunto de daños y pérdidas en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales, sobrepasando la capacidad de respuesta local para atender eficazmente sus consecuencias, pudiendo ser de origen natural o inducido por la acción humana”.

a. Gestión de riesgo de desastres naturales: prevención y mitigación

De acuerdo con la Ley N.º 29664, se la define como un proceso social, cuya finalidad “es la prevención, reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible. Está basada en la investigación científica y de registro de informaciones, y orienta las políticas, estrategias y acciones en todos los niveles del Gobierno y de la sociedad con la finalidad de proteger la vida de la población y el patrimonio de las personas y del Estado”.

1.4. Resiliencia

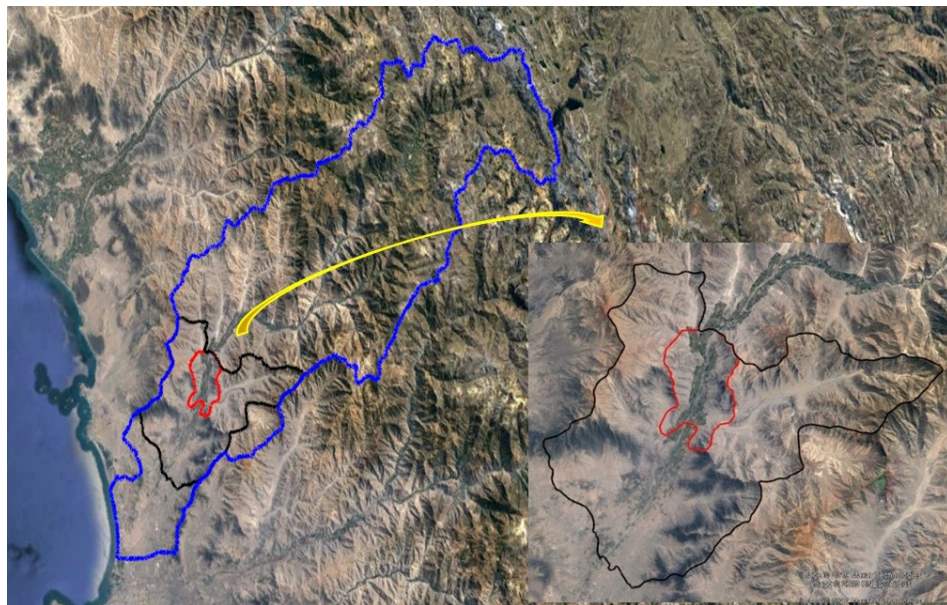
De acuerdo con la Ley N°29664, se define como “la capacidad de las personas, familias y comunidades, entidades públicas y privadas, las actividades económicas y las estructuras físicas, para asimilar, absorber, adaptarse, cambiar, resistir y recuperarse del impacto de un peligro o amenaza, así como de incrementar su capacidad de aprendizaje y recuperación de los desastres pasados para protegerse mejor en el futuro”. En otras palabras, la resiliencia es la capacidad de respuesta ante un caso de emergencia y la eficiencia para absorber y recuperarse de cualquier gran impacto. Puede ser entendida como el aprendizaje de las consecuencias de desastres, por lo que, en la práctica, se puede señalar entonces que “a mayor resiliencia, menor vulnerabilidad”.

a. Resiliencia ancestral

La literatura arqueológica permite argumentar que las culturas prehispánicas aprendieron de los daños ocasionados por la manifestación de fenómenos naturales, desarrollando así una cultura de prevención, expresada en sus formas de ocupación y construcción de obras defensivas. La cultura de prevención, según la Ley N.º 29664, es el conjunto de valores, principios, conocimientos y actitudes de una sociedad que permiten identificar, prevenir, reducir, prepararse, reaccionar y recuperarse de las emergencias o desastres. Esta misma entidad denomina “medidas estructurales” a aquella construcción física que tiene fines de reducir o evitar los riesgos, o a la aplicación de técnicas de ingeniería para lograr la resistencia y la resiliencia de las estructuras o de los sistemas frente a peligros de origen natural.

2. Generalidades físico ambientales: ubicación del área de estudio

FIGURA 2. Representación de la localización de la cuenca Chillón (en azul), el distrito de Carabayllo (en negro) y el área de estudio (en rojo)



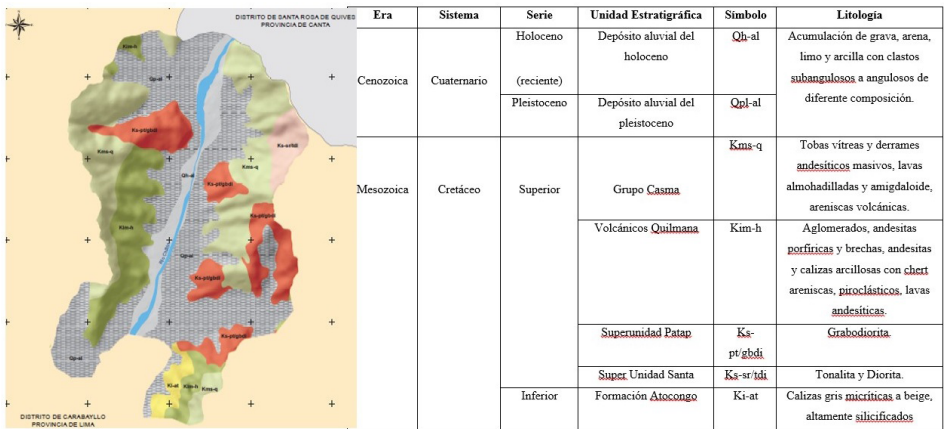
Elaboración propia.

El área de estudio se localiza en el extremo norte del distrito de Carabayllo, el cual se encuentra en la cuenca baja del río Chillón, comprendida por la zona entre el litoral y Macas (Socos).

2.1. Geología

El área de estudio se localiza en el extremo norte del distrito de Carabayllo, el cual se encuentra en la cuenca baja del río Chillón, comprendida por la zona entre el litoral y Macas (Socos).

FIGURA 3. Geología del área de estudio y descripción de la geología del área de estudio



Elaboración propia.

a. Depósitos aluviales

Se encuentran constituidos por materiales que son traídos por los ríos que bajan de la variante occidental andina, los cuales cortan las rocas terciarias, mesozoicas y batolito costanero, que termina tapizando el piso de los valles. Así, una parte se deposita en el trayecto y otra gran parte a lo ancho de los abanicos aluviales. El área de estudio comprende los depósitos aluviales antiguos del Pleistoceno y aluviales recientes del Holoceno. Veamos en específico algunos de ellos:

– *Depósitos Aluviales Antiguos (Qpl-al)*: Están compuestos por materiales pilimícticos de tamaño variado que van desde arcillas hasta gravas. Son producto de la descomposición de rocas sedimentarias y comprenden minerales débiles poco resistentes, de poca dureza y que tienden a ser blan-

dos, por lo que son propensos a erosión y deslizamientos. Estos depósitos están representados por acumulaciones aluviales desérticas provenientes de quebradas y afluentes, que en la actualidad están secos; en muchos de estos se han producido huaicos. En tiempos prehispánicos, se asentó en estos depósitos los monumentos arqueológicos Complejo Huarangal, Huatocay y Algodonales.

– *Grupo Casma (Kms-q)*: Está compuesto por derrames andesíticos masivos poco estratificados de textura porfírica. Son producto de la descomposición de rocas ígneas y son susceptibles a la meteorización. Puede ocurrir desintegración localizada alrededor de las discontinuidades mayores, conduciendo a desmoronamiento de los taludes y caídas de bloques. En tiempos prehispánicos, se asentó en este depósito el monumento arqueológico El Olivar.

– *Volcánicos Quilmaná (Kim-h)*: Están compuestos por materiales volcánicos sedimentarios, son susceptibles a varios modos de deterioro y meteorización, dependiendo del sistema de fracturas. Las caídas de roca y desmoronamiento de los taludes son dominantes con caídas de bloques y de placas de roca e inclinaciones. En tiempos prehispánicos, se asentó en este depósito el monumento arqueológico Cerro Conde y sectores que pertenecen al monumento arqueológico Huatocay.

– *Superunidad Patap (Ks-pt/gbdi)*: Está compuesta por gabro y dioritas. Son producto de la descomposición de rocas ígneas y susceptibles a la meteorización. Puede ocurrir desintegración localizada alrededor de las discontinuidades mayores, conduciendo a caídas de bloques; generalmente presentan signos de inestabilidad. En la margen derecha, durante el prehispánico, se asentó en este depósito el monumento arqueológico Cerro Huatocay, y en la margen izquierda construyeron sectores del monumento arqueológico Caballero.

2.2. Geomorfología

El área de estudio comprende la parte estrecha de la cuenca, con presencia de unidades geomorfológicas de laderas y crestas que corresponden a la cadena de levantamientos rocosos típicos de las estribaciones andinas y con unidades geomorfológicas de quebradas marcadas y abanicos aluviales, hacia ambas márgenes. Los lados este y oeste se encuentran limitados hasta donde se extiende la ocupación de la población prehispánica y actual; no se considera el área fluvial.

3. Resultados: manifestación de resiliencia ancestral

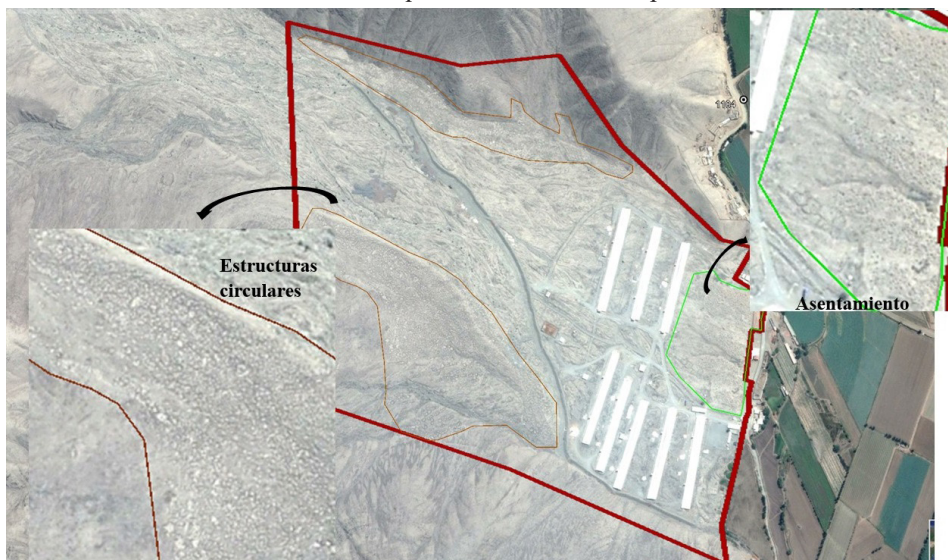
De acuerdo con el análisis geológico y del patrón de asentamiento, se presenta las siguientes formas de ocupación y obras defensivas, de las que se infiere funcionaron como medidas estructurales durante el período prehispánico:

a. Ocupación en las desembocaduras de abanicos aluviales. Área que tiene acceso directo a los terrenos de producción agrícola de la cuenca. También es un área donde el impacto de aluviones puede ser menor con relación a la naciente del abanico.

b. Estructuras circulares en abanicos aluviales. Con medidas de 1 a 1.5 m de diámetro, eran construidas de forma aglomerada en las nacientes o área intermedia de los abanicos y/o cauces de quebradas. Por su disposición, se infiere que funcionaron para reducir el impacto de aluviones (sedimentos arrastrados por una corriente de agua).

En las figuras 4 y 5 se observan diversas obras construidas en el monumento localizado en el abanico aluvial arqueológico Quebrada Algodonales.

FIGURA 4. Croquis de los sectores ocupados



En las figuras 6 y 7 se observa las obras construidas del monumento arqueológico prehispánico Chocas A, localizado en la desembocadura del abanico aluvial.

FIGURA 5. Vista del asentamiento prehispánico



FIGURA 6. Croquis de los sectores ocupados

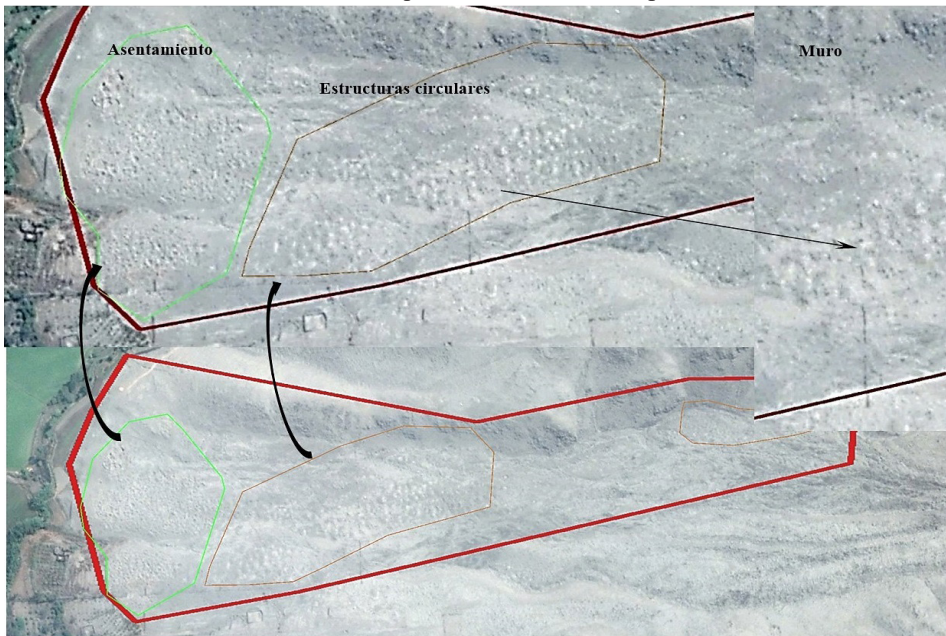
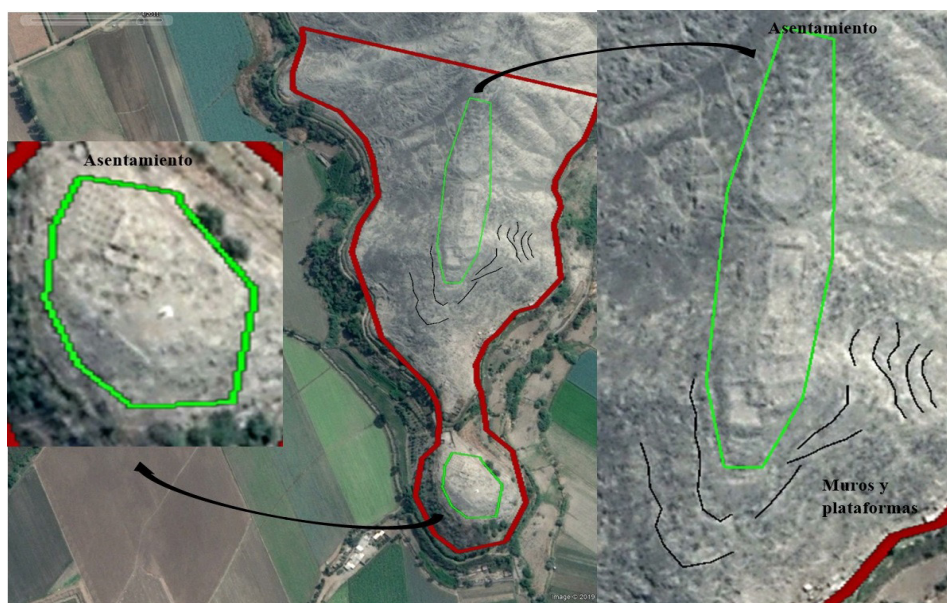


FIGURA 7. Vista panorámica del asentamiento



c. Ocupación en las cimas de los cerros. Área de afloramiento rocoso, caracterizada por tener buena capacidad portante para soportar movimientos telúricos; la resistencia se debe a la solidez que presentan las rocas, proporcionando una mejor estabilidad. A esta ocupación se asocia la construcción de plataformas y muros de contención en los bordes del cerro, los cuales han sido adaptados a su geoforma.

FIGURA 8. Croquis de los sectores ocupados y las diversas obras construidas del monumento arqueológico prehispánico El Olivar



FIGURAS 9 y 10. Vista panorámica del asentamiento prehispánico, localizado en la cima de cerro (sector A y sector B).



En las figuras 11 y 12 se puede observar diversas obras constructivas del monumento localizado en la cima de cerro Prehispánico Chocas Bajo 8.

FIGURA 11. Croquis de los sectores ocupados

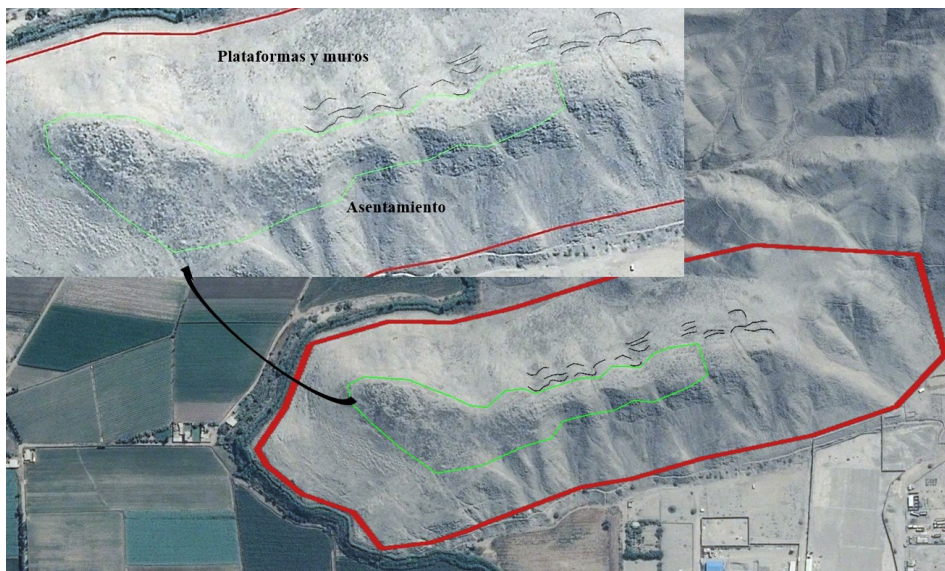


FIGURA 12. Vista panorámica del asentamiento



d. Muros en los bordes de cerro. Se construyeron en los bordes de las cimas de los cerros, donde tenía lugar la ocupación. Se infiere que funcionaron para dar estabilidad al terreno, adaptándolos a la topografía.

FIGURAS 13 y 14. Monumento arqueológico Huarangal



e. Muros de contención. Se construyeron en laderas con pendientes pronunciadas y en las cabeceras de cárcavas. Se infiere que funcionaron para reducir el impacto de las caídas y/o desprendimiento de rocas, deslizamientos y flujos de detritos.

FIGURA 15. Monumento arqueológico Buenavista



FIGURA 16. Monumento arqueológico Caballero



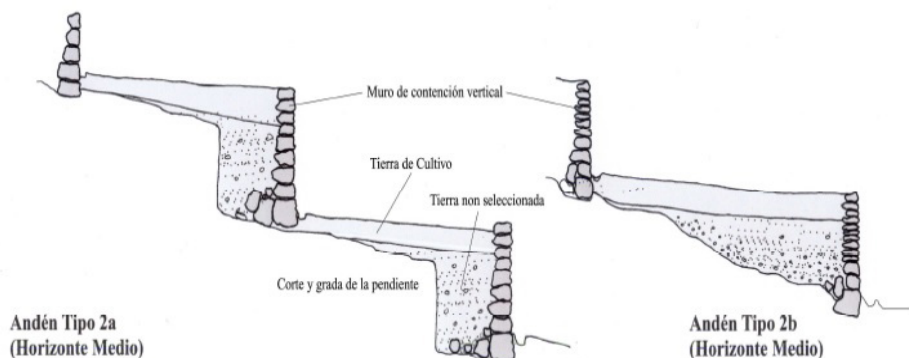
f. Muros perimétricos. Construidos estratégicamente alrededor de los recintos de uso público y residencial. Además de haber funcionado para la defensa, producto de los conflictos sociales, se infiere que también tuvieron la función de reducir el impacto de aluviones (sedimentos arrastrados por una corriente de agua).

FIGURA 17. Monumento arqueológico Huatocay 3



g. Terrazas. Se construyeron en laderas y cárcavas. Sobre la base de los antecedentes de la literatura arqueológica, funcionaron para manejar los riesgos climáticos y geológicos, por lo que, para el área de estudio, habrían tenido la misma función, basada en el control de la erosión de suelos de las cárcavas y laderas, así como también para la producción agrícola, por su capacidad de retener agua.

FIGURA 18. Representación de terrazas del período Horizonte Medio.



Fuente: Kendall (2007,12)

FIGURA 19. Monumento arqueológico Buenavista



4. Conclusiones

Sobre la base del análisis geológico, geomorfológico (composición del terreno y geoformas), de relieve y pendiente, así como su dinámica en relación con las manifestaciones de fenómenos naturales, se ha identificado que el área de estudio, presenta las mismas características de hace 10 mil **años aproximadamente**.

Del análisis del patrón de asentamiento y construcción de medidas estructurales, de los monumentos arqueológicos prehispánicos estudiados, que presentan periodificación según la cronología de Rowe del período Precerámico (10 000 a 2000 años a. C.) al período Horizonte Tardío (1440 a 1533 d. C.), se identificó que ocuparon de forma estratégica la cima de cerros, los cuales presentan un suelo con buena capacidad portante, y fueron reforzados con plataformas y muros en los bordes. Otros ocuparon de forma estratégica las desembocaduras de abanicos aluviales y cauces de quebradas, espacios donde se construyeron muros circulares y muros de contención en

las nacientes de los abanicos aluviales y quebradas, así como muros perimétricos alrededor del área residencial que fue habitada y terrazas en la ladera de cerro, obras construidas con la materia prima que prolifera en el medio físico circundante.

De los resultados del estudio, finalmente se puede argumentar que las poblaciones prehispánicas que tuvieron lugar en la cuenca baja del río Chillón respondieron de forma racional a las fuerzas externas del medio físico. Allí manifestaron una capacidad de resiliencia para manejar dicho ámbito territorial, reduciendo los riesgos de desastres naturales con el uso de materia prima obtenida *in situ*.

Referencias bibliográficas

- Antúnez de Mayolo, S. 1986. Hidráulica costera prehispánica. *Allpanchis*, XVIII. (27).
- Carré, M. 2015. Conferencia “Historia del fenómeno “El Niño” durante los últimos 10.000 años”. Lima: Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia de Perú. <https://bit.ly/3eyFGCX>
- Carré, M., Sachs, J., Purca, S., Schauer, A., ..., y Lavalle, D. 2014. La historia del Holoceno ENOS varianza y la asimetría en el oriental tropical Pacífico. *Science*, (345), 1045-1048.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre (CENEPRED). 2015. *Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales*. Lima: CENEPRED. <https://bit.ly/36LQ71C>
- Congreso de la Republica. 2011. Ley N.º 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Gestión de Riesgo de Desastres. *El Peruano*.
- Dorich, T. L y Rodríguez, C. L. 2004. *Desarrollo urbano y regional en el Perú* (t. I). Lima.
- Farfán, C. 2012. Terrazas y sistemas hidráulicos prehispánicos en la cuenca media y alta del Chillón: Tecnología y Ritual. *Tipshe. Revista Humanidades*, (9), 159-174.
- Farfán, C., Bautista, C. y Raymondi, A. 2014. Arqueología del valle del Chillón: patrones de asentamiento tardío. *Cátedra Villarreal*, 2 (1), 73-86. <http://revistas.unfv.edu.pe/index.php/RCV/article/download/27/27>
- Fundación Ford. 1988. *Inventario del patrimonio monumental inmueble de Lima. Valles del Chillón, Rímac y Lurín*. Lima: Facultad de Arquitectura de la Universidad de Ingeniería.
- Johnson, M. 2000. *Teoría arqueológica. Una introducción*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Kaulike, P. 1993. Evidencias paleoclimáticas en asentamientos del Alto Piura durante el período Intermedio Temprano. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos*, 22 (1), 283-311.
- Kendall, A. 2008. Terrazas, una infraestructura agrícola como contribución a las estrategias de manejo de riesgos climáticos. *XII Congreso de Historia Agraria*. Córdoba, España.
- Kendall, A. y Rodríguez A. 2009. Tecnología de construcción de sistemas de andenería y el patrimonio vivo. En *Desarrollo y perspectivas de los sistemas de andenería en los andes centrales del Perú* (pp. 75-125). Lima: IFEA.
- Llerena, C., Benavides, M. y Mosher, I. 2004. *Conservación y abandono de andenes*. Lima: Universidad Agraria La Molina, Universidad de Haifa.

- Mauricio, A. C. 2004. Ecodinámicas humanas en Huaca 20: reevaluando el impacto de El Niño a finales del período Intermedio Temprano. *Boletín de Arqueología PUCP*, (18), 159-190.
- Mogrovejo, J. y K. Makowski. 1999. Cajamarquilla y los mega-Niños en el pasado prehispánico. *Iconos*, (1), 46-57.
- Moseley, M. 1997. Catástrofes convergentes: perspectivas geoarqueológicas sobre desastres naturales colaterales en los Andes. *Revista Red de Estudios Sociales en la Prevención de Desastres en América Latina*, (2), 4-17.
- Rostworowski, M. 1998. Avalanchas y otros desastres en el mundo andino. *Revista Red de Estudios Sociales en la Prevención de Desastres en América Latina*, (9), 22-24.
- Shady, S. R. 1998. Patrimonio arqueológico y desintegración social frente al fenómeno de El Niño. *Boletín del Museo de Arqueología y Antropología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, 1 (4), 1-2.
- Seiner, L. 2001. El fenómeno de El Niño en el Perú: reflexiones desde la historia. *Debate Agrario*, (33), 1-18.
- Silva, S. J. 1996. *Patrones de asentamiento prehistórico en el valle del río Chillón* (tesis de doctorado). Ann Arbor: University of Michigan.
- Silva, S. J. 1998. Una aproximación al período formativo en el Valle del Chillón. *Boletín de Arqueológica PUCP*, 2, 251-268.
- Silva, S. J. 2014. La Cultura Lima en el valle del río Chillón, costa central del Perú: sitios y asentamientos poco conocidos. *Boletín de Arqueología PUCP*, (18), 39-57.