


Los sedimentos también hablan: análisis físico-químicos en el sector medio de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy



María de las Victorias Villa*

 <https://orcid.org/0000-0003-3740-0844>

Fecha de defensa: 17 de febrero de 2021

Directora: Dra. Débora M. Kligmann

Codirector: Dr. Marcelo R. Morales

Miembros del Jurado: Dres. Cristian Favier Dubois y Paola Ramundo

La presente tesis de grado aborda el estudio de los sitios arqueológicos El Churcal y Puerta de La Huerta, ubicados en el sector medio de la Quebrada de Humahuaca (provincia de Jujuy, Argentina) a través del análisis físico-químico de sedimentos y sus rasgos arquitectónicos. Fueron ocupados durante los periodos Tardío o de Desarrollos Regionales (900 d.C. - 1430 d.C.) e Inca (1430 a.C. - 1536 d.C.). Los objetivos generales de la investigación apuntan a contribuir al conocimiento arqueológico de la región y reconstruir la dinámica de los pueblos prehispánicos, entendida como proceso social, político y cultural. Entre los objetivos particulares se procura identificar los procesos de formación de sitios mediante el análisis de sedimentos arqueológicos para diferenciar áreas específicas. Se utilizan los datos obtenidos en muestras sedimentológicas extraídas en estructuras actuales y activas, junto con el registro arqueológico disponible, fundamentalmente procedente de contextos arquitectónicos.

La Quebrada de Humahuaca es una formación geológica de origen pliocénico que se ubica en el extremo noroccidental del territorio argentino, a más de 2.000 m s.n.m., con temperaturas medias superiores a las que imperan en entornos de mayor altura. Las precipitaciones son más frecuentes durante la temporada estival. La quebrada representa una interface entre los valles templados y la Puna y es surcada por el Río Grande que participa en la configuración de la misma a través de su acción erosiva (Turner, 1972). Se nutre de afluentes que transitan perpendicularmente las quebradas subsidiarias a la de Humahuaca a lo largo de su recorrido. En estos espacios tuvo lugar el asentamiento humano desde momentos tempranos, donde también se llevaron a cabo actividades productivas para aprovechar el entorno y sus recursos (Albeck, 1992).

La vegetación característica de la región es la estepa arbustiva xerófila, con ciertas especies arbóreas en los sectores más bajos y variedad de cactáceas en los suelos pedregosos de las zonas bajas, conos de deyección y terrazas aluviales. En

las laderas domina la estepa arbustiva (Merlino y Rabey, 1983). En cuanto a la fauna, en el área habitan especies nativas y domesticadas. Existe gran variedad de especies de roedores, algunos aptos para consumo humano como la vizcacha y la chinchilla. Predominan los camélidos, como la vicuña y el guanaco, siendo la llama el principal ejemplar entre las especies domesticadas de camélidos desde hace 3.000 años (Albeck, 1992; Yacobaccio, 1994).

El marco cronológico de la Quebrada de Humahuaca abarca diversos periodos. La ocupación prehispánica de los sitios arqueológicos en dicha región, particularmente aquellos vinculados con la producción de alimentos, contempla un rango cronológico que comprende los periodos Agroalfarero Temprano o Formativo (ca. 1000 a.C. - 800 d.C.), Tardío o de Desarrollos Regionales (800 d.C. - 1410 d.C.), Inca (1410 a.C. - 1536 d.C.) e Hispano-Indígena (1536 d.C. en adelante) (Palma, 1998; Palma y Olivera, 1992-1993). En la presente investigación, los sitios han sido adscriptos a los periodos Tardío e Inca preliminarmente en función del registro arqueológico ya que aún no se dispone de fechados radiocarbónicos. Se utilizaron trabajos previos para sintetizar las características de cada uno de estos momentos prehispánicos, siendo el periodo Tardío (800 d.C. - 1410 d.C.) el momento en el que los sitios bajo estudio comenzaron a ser ocupados. En esta instancia, las características de los asentamientos indican una situación de competencia por los recursos, tensiones y conflicto entre poblados. Esto es atribuible al surgimiento de sociedades jerarquizadas con estratificación inherente. Aparecen los primeros centros agrícolas propiamente productivos, como El Alfarcito, Cosmate, Coctaca y Rodero (Nielsen, 2001; Palma, 1998, 2000).

El periodo Inca (1410 d.C. - 1536 d.C.) es un momento de grandes cambios en la región; se amplían algunos asentamientos y se abandonan otros. La complejidad de la organización incaica queda manifiesta a en el desarrollo de una red vial (Camino Inca o *Qhapaq Ñam*) que articuló distintos puntos del imperio y posibilitó el traslado de bienes y personas. A lo largo de su extensión, se emplazaron instalaciones para ejercer el control y la administración de las regiones que incorporaban. Se fundan centros productivos en lugares estratégicos para aprovechar el ambiente disponible y en los sitios productivos preexistentes como El Alfarcito, Rodero y Coctaca se intensifica y perfecciona la producción, requiriendo el traslado de mano de obra según Nielsen (1995, 1997, 2001).

En cuanto al marco teórico-metodológico, se retoma el estudio del paisaje arqueológico, tradicionalmente abordado desde el análisis arquitectónico. Esta línea de evidencia fue de vital

* Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires (UBA). 25 de mayo 217, 3º piso (CP C1002ABE), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: mvilla@gmail.com

importancia para resolver problemáticas iniciales. Sin embargo, en ocasiones puede resultar acotado el panorama basado en una única vía exploratoria, particularmente en lo que se refiere al estudio del paisaje agrícola en arqueología. Para esto, se propone intensificar la investigación a través de la Geoarqueología, o la aplicación de métodos y técnicas de las geociencias en la resolución de problemáticas arqueológicas (Renfrew, 1976); en este caso se utiliza el análisis físico-químico de sedimentos para entender los procesos de formación de sitios que contribuyen a la construcción del paisaje arqueológico. Este trabajo constituye un aporte innovador, ya que fusiona los resultados de estudios arquitectónicos y del análisis de sedimentos para revalidar u objetar datos previamente obtenidos.

Las muestras sedimentológicas fueron obtenidas durante los trabajos de campo en función de las estructuras identificadas en exploraciones previas. Por otro lado, se extrajeron muestras de sedimentos en espacios funcionales activos de uso cotidiano en fincas ubicadas en las localidades de Tilcara y Huacalera. A través de estas muestras se obtiene un registro comparativo que sirve como marco de referencia (Binford, 2001), pero no necesariamente con el fin subjetivo de extrapolar contextos actuales al registro arqueológico ya que el objetivo es complementar los resultados generados a través del análisis de las muestras arqueológicas. También se tomaron muestras de control en distintos puntos del área circundante a los sitios (cuenca del Río Grande y piedemonte del faldeo oriental del sector medio de la Quebrada de Humahuaca).

En laboratorio, las muestras fueron procesadas para conocer sus propiedades físico-químicas (color, fósforo, pH y materia orgánica) y comprender los procesos de formación de sitio. El color permite un primer acercamiento al análisis de sedimentos e indica sus características preliminares a través de la carta de colores Munsell. El fósforo fue medido mediante un kit agronómico semicuantitativo (Kligmann y Díaz País, 2009). El pH permite distinguir sedimentos de origen ácido, neutro o alcalino a través de un pHmetro digital. La materia orgánica es una propiedad química que es depositada en los sedimentos por distintos agentes y su análisis se efectuó a través de dos eventos o episodios que componen el procedimiento de calcinación o *loss-on-ignition*: uno de secado y otro de combustión (Dean, 1974).

En cuanto a los resultados obtenidos, el color de las muestras procedentes de El Churcal fue más semejante entre sí que las de Puerta de La Huerta, observando una tendencia hacia los marrones oscuros en distintas tonalidades en las muestras de ambos sitios. Respecto al análisis de fósforo, El Churcal arrojó valores muy variados y en Puerta de La Huerta la tendencia demuestra valores más bajos. El pH indicó índices alcalinos en su mayoría y otros pocos levemente ácidos en las muestras de El Churcal, mientras que en Puerta de La Huerta todas las muestras son alcalinas. Respecto a la presencia de materia

orgánica, en El Churcal se obtuvieron valores más altos que en Puerta de La Huerta, donde además los resultados son más parejos entre sí. Sin embargo, la presencia de este componente fluctúa marcadamente entre las distintas estructuras del sitio, como así también en niveles de una misma estructura.

El análisis de los resultados permitió plantear la discusión en cuanto a la ocupación de los sitios bajo estudio. En los primeros trabajos realizados sobre El Churcal se identificaron arquitectónicamente bancales o canchones de cultivo, terrazas, andenes y acequias de origen incaico (Fernández Do Rio y Villa, 2009; Fernández Do Rio, 2010; Villa y Kligmann, 2013). Sin embargo, esta investigación alcanzó resultados más acabados y se formularon nuevos paradigmas en torno al sitio. El Churcal habría sido ocupado desde momentos más tempranos, es decir, al menos desde el período Tardío. La presencia de un piso de ocupación, previo al conocido en el sector de canchones de cultivo, permite formular esta hipótesis. Los análisis de sedimentos permitieron determinar que dichas estructuras efectivamente se habrían utilizado como canchones en un primer momento de ocupación y, posteriormente, se reutilizaron como corrales.

En dichas estructuras, la presencia de materia orgánica es menor en el nivel inferior, pero incrementa la cantidad de fósforo, siendo esta situación típica en canchones, mientras que en los corrales la situación suele ser inversa (*sensu* Kligmann, 2009; Roldán, Sampietro Vattuone y Vattuone, 2014). Los resultados de los análisis realizados sobre las muestras actuales, provenientes de espacios cultivables y corrales de Tilcara y Huacalera, permitieron corroborar esta información, al igual que los datos obtenidos a través del análisis de otras propiedades de los sedimentos, como el color y el pH, así como del análisis del material arqueológico obtenido durante los sondeos (p.e. restos óseos de camélidos y vellón).

Por otro lado, las terrazas habrían sido construidas durante el segundo episodio de ocupación al momento de la llegada de los incas, ya que estas estructuras están irrigadas por acequias que se dependen de una estructura colectora de agua, o represa arqueológica (Lanzelotti, 2011). Esta presenta rasgos constructivos típicos de la arquitectura inca, como lo es una bocatoma de salida de forma trapezoidal que conecta con los canales de riego, en este caso acequias. Los análisis de sedimentos brindaron información corroborable con las muestras extraídas en terrazas actuales y con investigaciones previas realizadas en sedimentos de terrazas de cultivo (Roldán, Sampietro Vattuone, Neder y Vattuone, 2008; Roldán et al., 2014). Los andenes presentan una fina factura y se encuentran asociados a un RPC, o rectángulo perimetral compuesto, siendo este tipo constructivo tradicionalmente incaico. Tanto los análisis de las muestras de sedimentos de terrazas como de andenes arrojaron características físico-químicas propias de dichos espacios, presentando coloraciones amarronadas y amarillentas. En cuanto al pH,

se obtuvieron resultados semejantes en un andén actual ubicado en Tilcara, donde los valores son levemente ácidos, mientras que las concentraciones de fósforo incrementan con la profundidad. Los valores de materia orgánica son bajos y uniformes en los niveles arqueológicos de terrazas y andenes y se mantienen en un rango de entre 4,18 y 5,23%.

Puerta de La Huerta presenta espacios abiertos delimitados por muros que fueron definidos como áreas cultivables (Fernández Do Rio, 2010) y un RPC, que Raffino (1993) definió como tambo. Los análisis sedimentológicos permitieron inferir que el sitio no presenta áreas cultivadas propiamente dichas, pero posiblemente hayan existido corrales de acuerdo con la presencia de materia orgánica y fósforo en los niveles arqueológicos. El color de los sedimentos podría ser considerado un factor que contribuye a esta idea, ya que las tonalidades son muy variadas y abarcan matices rojizos y amarillentos dentro de la gama de los marrones, que también fueron observadas en los corrales de El Churcal. La materia orgánica tiende a aumentar en los niveles arqueológicos. Por otro lado, cabe destacar que una muestra actual proveniente de un corral de cabras inactivo en Huacalera resultó en un porcentaje de 8,15%, valor que prácticamente coincide con el nivel arqueológico de una estructura de Puerta de La Huerta. Por lo tanto, los análisis de sedimentos, como así también las dimensiones y características del sitio, descartan la hipótesis de la existencia de potenciales áreas cultivadas en tiempos prehispánicos. La ausencia de una pendiente relativamente pronunciada para tales fines reforzaría dicho supuesto.

La presencia del RPC, la vinculación directa con el trazado principal del camino inca y con una bifurcación que bordea su ladera norte en dirección al este, entre otros, son factores que respaldan la hipótesis acerca un efectivo aprovechamiento arqueológico del espacio estratégico que representa Puerta de La Huerta. Este punto del sector medio de la Quebrada de Humahuaca habría resultado de vital importancia como área de paso hacia otras zonas, sumado a la presencia de importantes asentamientos en los alrededores y la existencia de recursos ambientales y humanos atractivos para el incanato. Se propone que los recintos de donde se extrajeron las muestras de sedimento hayan sido utilizados para estacada de animales de caravaneo.

En cuanto al rendimiento metodológico de los análisis de sedimentos para estudiar paisajes arqueológicos, se comprueba que es posible establecer y/o estandarizar valores a través del análisis físico-químico para definir procesos de formación. Estos fueron identificados en El Churcal y permitieron determinar la existencia de al menos dos ocupaciones. Tanto El Churcal como Puerta de La Huerta fueron espacios adquiridos y se propone que los distintos episodios de apropiación generaron diferentes representaciones colectivas conformadas por la combinación de nuevas y viejas prácticas (Fernández Do Rio et al., 2009).

El sector medio la Quebrada de Humahuaca ha presentado un vacío de información arqueológica en lo que respecta a la producción agrícola o a la presencia de sitios especializados vinculados a actividades productivas, a diferencia del sector sur (El Alfarcito) y del sector norte (Coctaca y Rodero). Es así como la presente investigación propone un modelo de producción agrícola a escala regional, a partir de los aportes que se generan desde los resultados obtenidos en El Churcal, discutiendo trabajos anteriores y, por otro lado, determinando la situación de Puerta de La Huerta como punto de interés político, económico e ideológico, con una posición estratégica que articula al camino imperial con sus múltiples bifurcaciones o ramales.

Referencias citadas

- » Albeck, M. E. (1992). El ambiente como generador de hipótesis sobre dinámica sociocultural prehispánica en la Quebrada de Humahuaca. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, 3, 95-106.
- » Binford, L. (2001). *Constructing frames of reference: An analytical method for archaeological theory building using ethnographic and environmental data sets*. Berkeley: University of California Press.
- » Dean, W. E. (1974). Determination of carbonate and organic matter in calcareous sediments and sedimentary rocks by loss on ignition: comparison with other methods. *Journal of Sedimentary Petrology*, 44, 242-248.
- » Fernández Do Rio, S. (2010). *Prácticas locales, poder imperial y control espacial. Dominio inca y relaciones coloniales en el sector medio de la Quebrada de Humahuaca*. (Tesis Doctoral inédita), Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- » Fernández Do Rio, S. y Villa, M. V. (2009). La producción agrícola en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) durante los períodos Tardío e Inka (900 d.C.-1536 d.C.): Estudio de un caso. En *Actas del VI Congreso Argentino de Americanistas* (Tomo III, pp. 165-180). Buenos Aires: Dunken.
- » Fernández Do Rio, S., Carreras, J., Décima, M., Llago, M. A., Ohanian, J., Rúa, M. y Villa, M. V. (2009). La arqueología como discurso sobre el pasado y como práctica en el presente. *Espacios*, 40, 19-25.
- » Kligmann, D. M. (2009). *Procesos de Formación de Sitios Arqueológicos: Tres Casos de Estudio en la Puna Meridional Catamarqueña Argentina*. Oxford: Archaeopress, British Archaeological Reports (BAR) International Series 1949.
- » Kligmann, D. M. y Díaz País, E. (2009). Comparación de cuatro métodos para medir fósforo en sedimentos arqueológicos. En O. M. Palacios, C. Vázquez, T. Palacios y E. Cabanillas (Eds.), *Arqueometría Latinoamericana: 2do. Congreso Argentino y 1ro. Latinoamericano* (Vol. 1, pp. 190-198). Buenos Aires: Comisión Nacional de Energía Atómica

- (CNEA).
- » Lanzelotti, S. (2011). Indicadores para el reconocimiento de represas arqueológicas. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 36, 177-196.
 - » Merlino R. y Rabey M. (1983). Pastores de altiplano andino meridional: religiosidad, territorio y equilibrio ecológico. *Allpanchis*, 21, 149-171. <https://doi.org/10.36901/allpanchis.v15i21.888>
 - » Nielsen, A. (1995). Aportes al estudio de la producción agrícola inca en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina). *Hombre y Desierto*, 9(1), 245-256.
 - » Nielsen, A. (1997). Nuevas evidencias sobre la producción agrícola Inka en el sector norte de la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Sociales del NOA*, 1(1), 31-57. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/7741>
 - » Nielsen, A. (2001). Evolución social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En E. Berberían y A. Nielsen (Eds.), *Historia Argentina Prehispánica* (Vol. I, pp. 171-264). Córdoba: Brujas.
 - » Palma, J. R. (1998). *Curacas y Señores: Una visión de la sociedad política prehispánica en la Quebrada de Humahuaca*. Tilcara: Instituto Interdisciplinario Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires (UBA).
 - » Palma, J. R. (2000). Urbanismo y complejidad en la Quebrada de Humahuaca. *Estudios Sociales del NOA*, 4(2), 31-49. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/7754>
 - » Palma, J. R. y Olivera D. (1992-1993). Hacia la contrastación de un modelo arqueológico para el Formativo Regional en Humahuaca: el caso de Estancia Grande. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano*, 14, 237-260. <https://revistas.inapl.gob.ar/index.php/cuadernos/article/view/432> (Acceso: 30/01/2022).
 - » Raffino, R. (1993). *Inka. Arqueología, historia y urbanismo del Altiplano Andino*. La Plata: Corregidor.
 - » Renfrew, C. (1976). Archaeology and the earth sciences. En Davidson, D. A. y M. L. Shackley (Eds.), *Geoarchaeology: Earth Science and the Past* (pp. 1-5). Londres: Duckworth.
 - » Roldán, J., Sampietro Vattuone, M. M., Neder L. y Vattuone M. A. (2008). Efectos antrópicos del uso del suelo durante el Formativo en el valle de Tafí. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 40(2), 161-172. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32640204> (Acceso: 30/01/2022).
 - » Roldán, J., Sampietro Vattuone, M. M. y Vattuone, M. A. (2014). Agricultura prehispánica en Yasyamayo (Valle de Santa María, Tucumán, Argentina). *Estudios Atacameños*, 47, 83-100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31531441006> (Acceso: 30/01/2022).
 - » Turner, J. C. (1972). Cordillera Oriental. En A. Leanza (Ed.), *Geología Regional Argentina* (pp. 117-142). Córdoba: Academia Nacional de Ciencias.
 - » Villa, M. V. y Kligmann, D. M. (2013). Primeros resultados de los análisis geoarqueológicos del sitio El Churcal (Quebrada de Humahuaca, Jujuy). En M. Ramos, M. Lanza, V. Helfer, V. Pernicone, F. Bognanni, C. Landa, V. Aldazabal y M. Fernández (Eds.), *Arqueometría Argentina. Estudios pluridisciplinarios* (pp. 137-157). Buenos Aires: Ashpa.
 - » Yacobaccio, H. D. (1994). Biomasa Animal y Consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. *Arqueología* 4, 43-71. <http://repositorio.filo.uba.ar/handle/filodigital/6974>