

CONSERVACIÓN DE FRAGMENTOS DE BARRO CON LA TÉCNICA DEL STRAPPO EN EL CONJUNTO ARQUEOLÓGICO DE CHOQUEQUIRAO – SECTOR PINCHAUNUYOC, CUSCO - PERU

CONSERVATION OF A CLAY FRAGMENTS WITH THE STRAPPO TECHNIQUE IN THE CHOQUEQUIRAO ARCHAEOLOGICAL SITE - PINCHAUNUYOC SECTOR, CUSCO – PERU

DOI: <https://doi.org/10.47796/ra.2020i17.355>

PRESENTADO : 11.04.20

ACEPTADO : 01.07.20

DR. MIGUEL ANGEL YEPEZ PEÑA

RESUMEN

Los revestimientos de barro en recintos prehispánicos construidos con elementos líticos, son atípicos de evidenciar, y por sus diversas características presentan una problemática en su conservación e intervención, desde el procedimiento a ejecutar como la elección de la técnica adecuada para realizar el mismo. La ejecución de los trabajos de Restauración y Conservación realizados a los fragmentos de barro ubicados en el Recinto N° 01 del Conjunto Arqueológico de Choquequirao – Sector Pinchaunuyoc, nos permite evaluar las técnicas de Consolidación, Strappo y Montaje realizados para recuperar revoques de barro original, los cuales evidencian la técnica constructiva utilizada en este recinto del conjunto arqueológico, y la importancia de su intervención por el contenido histórico y valor patrimonial que representa. Se trata de establecer los procesos de conservación realizados para salvaguardar el patrimonio cultural del sector Pinchaunuyoc, donde se utilizó este sistema de intervención que permitió la separación de tres fragmentos de revestimiento de barro en una sola pieza, posibilitando la ejecución de los trabajos de restauración y recomposición estructural de los muros del recinto N° 01 para posteriormente realizar los trabajos de consolidación y strappo de fragmentos de barro y el montaje en su ubicación original.

PALABRAS CLAVE: Conservación, Restauración, Strappo, Embarre, Consolidación, Recinto, Organoléptica.

ABSTRACT

The coatings of clay in the precincts of pre-hispanic built with elements of stone, are atypical, and by their various characteristics present a problem in their conservation and intervention, from the procedure to run as the choice of the appropriate technique to perform the same. The execution of the work of Restoration and Conservation carried out to the fragments of clay located in the Enclosure N° 01 of the Archaeological Set of Choquequirao – Sector Pinchaunuyoc, allows us to evaluate the techniques of Consolidation, Strappo, and Mounting made to retrieve mud plaster original, which show the constructive technique used in this enclosure of the archaeological site, and the importance of their intervention on the content of the historical and heritage value that represents. This is to establish processes for the conservation done to safeguard the cultural heritage sector Pinchaunuyoc, where we used this system of intervention that allowed the separation of three fragments of coating clay in a single piece, thereby enabling the execution of the restoration works and reconstruction of structural walls of the enclosure N° 01 to subsequently perform the work of consolidation and strappo of fragments of mud and the mount in its original location.

KEYWORDS: Conservation, Restoration, Strappo, Embarre, Consolidation, Enclosure, Organoleptic.

INTRODUCCIÓN

En el campo de la restauración de los bienes culturales y patrimoniales, la destreza en la conservación y restauración de revoques de barro responde a las necesidades de la obra y las peculiaridades de la zona de intervención como es el Conjunto Arqueológico de Choquequirao. Por lo general en la mayoría de casos, un trabajo de conservación de este tipo se da a partir de los conocimientos que se tienen en el momento de realizar la intervención, con los cuidados necesarios para evitar daños que pongan en riesgo la integridad del patrimonio y sobre todo respetando la originalidad de la obra en intervención.

El Proyecto Especial Regional Plan COPESCO, entidad que tiene el rol estratégico de incorporar los recursos turísticos a la oferta turística, permitiendo la conservación del Patrimonio Cultural y Natural. Realiza la intervención planificada y progresiva del Proyecto de Restauración y Puesta en Valor del Conjunto Arqueológico de Choquequirao, donde se intervino el Sector de Pinchaunuyoc mediante acciones de investigación arqueológica, conservación, y restauración, trabajos que fueron ejecutaron los años 2007, 2008 y 2009.

La situación actual nos demuestra que los pobladores del lugar desconocen de la gestión y administración del turismo, valorando solo el aspecto económico que les proporciona el patrimonio, poniendo en riesgo no solo el recurso turístico sino el medio ambiente del lugar, generando deterioro de los atractivos turísticos naturales y culturales existentes. Por estos riesgos es que nace la necesidad de solucionar de forma urgente y prioritaria la salvaguarda del patrimonio que dará origen al desarrollo sustentable de la actividad turística, mediante la elaboración del Expediente Técnico de Restauración del Complejo Arqueológico Choquequirao Sector Pinchaunuyoc, formulado

por el Arq. Julio Peña Flores y el Lic. Magno Percy Paz Flores, el año 2006.

Dentro de los trabajos de restauración realizados en este sector, se destaca los trabajos de Conservación y Restauración ejecutados para recuperar tres fragmentos de barro que evidencian la tecnología constructiva utilizada en el muro de piedra del recinto N° 01 del sector de Pinchaunuyoc. Estos fragmentos de embarre original se encontraban en riesgo de colapsar junto con su soporte, ya que presentaba un problema estructural desde la parte inferior del muro hasta la cabecera, ocasionado por fuerzas físico mecánicas, teniendo que realizar acciones de conservación preventiva a los fragmentos.

En el proceso de conservación se utilizaron los materiales más idóneos y posibles de encontrar en el mercado, lo que posibilitó la realización de esta intervención. Así mismo se tomó en consideración referentes de obras de intervención similares, sin dejar de lado la peculiaridad y las características únicas de este sector y del recinto en intervención.

La intervención de Conservación mediante la técnica del Strappo permitió la separación de superficie de tres fragmentos de revestimiento de barro en una sola pieza, posibilitando la ejecución de los trabajos de conservación, restauración y consolidación en los fragmentos de revoque de barro para su posterior montaje en su ubicación original. Esta técnica no es muy utilizada en los procesos de restauración en recintos pre hispánicos construidos con mampostería de piedra, pero por la peculiaridad del recinto N° 01 que evidencia el revestimiento de barro, fue necesario la aplicación de este sistema para poder recuperar la estabilidad estructural del muro mediante trabajos de recomposición estructural y posteriormente realizar trabajos de consolidación y montaje de los fragmentos de barro.

El Strappo, este método, que es el más directo, permite la separación de grandes superficies en una sola pieza y ha demostrado ser el más conveniente para resolver problemas delicados (superficies curvas, bóvedas, etc.). En cambio, requiere particular destreza y tiene la desventaja de que, cuando la pintura se deposita sobre un nuevo soporte horizontal, tiende a presentar una superficie anormalmente plana y uniforme. Es posible, por supuesto, conservar los nimbos, los empastes y otros relieves, pero las ondulaciones peculiares de la pared se pierden una vez transferida la pintura. Por esta razón, el strappo sólo se emplea en casos de absoluta necesidad. En resumen, esta técnica se adopta habitualmente cuando la solidez del sustrato y la adherencia de la capa pictórica son insuficientes para permitir la transferencia de ambos, cuando el sustrato es demasiado delgado, cuando se desea levantar la pintura sin cortar innecesariamente una superficie muy grande o cuando ésta es cóncava.

UBICACIÓN Y CONTEXTO DEL PROYECTO

El conjunto arqueológico de Choquequirao se encuentra ubicada en la margen derecha del río Apurímac, en la Comunidad de Yanama, Distrito de Santa Teresa de la Provincia de La Convención, y es parte integrante del Parque Nacional de Vilcabamba – Choquequirao. Políticamente ocupa parte de los distritos de Mollepata y Santa Teresa de las provincias de Anta y La Convención respectivamente. El Conjunto Arqueológico de Choquequirao es una ciudad inca conformada por XII sitios o sectores dispersos construidos con mampostería de piedra, los mismos que ocupan parte de la cumbre y faldas del cerro Choquequirao. (Fig. 1).

El Sector de Pinchaunuyoc se sitúa por el lado Noroeste del Conjunto Arqueológico de Choquequirao, el acceso se da mediante un camino de herradura, el sector tiene un área de 13,632.46 m², presenta 59 andenes que están dispuestos siguiendo lo empinado de la topografía a manera de un abanico con el arco mayor en la parte superior, este sector a su vez se divide en 08 Sub Sectores con escalinatas principales, laterales, calzadas de circulación y un canal principal. El Recinto 01 donde se ubican los revestimientos de barro, se sitúa en el Sub sector G, andén 7G muro sur exterior. (Fig. 2)

CONTEXTO HISTÓRICO

En el año 1710 se tiene la noticia más antigua sobre la existencia de la ciudad Inca de Choquequirao, la cual es proporcionada por el explorador de origen peruano Juan Arias Diez Topete, quien realizó la exploración de la zona al igual que los pobladores de San Pedro de Cachora y Huanipaca, los mineros de Vilcabamba y Yanama, y los arrieros de Mollepata. Pero es durante el siglo XIX donde se da una mayor difusión sobre ciudades incas ocultas en el Perú, y es así que se tiene los informes de los exploradores: Eugene de Sartiges (1834) Leonce Angrand (1847), Charles Wiener (1875 – 1876) y Benigno Samanez Ocampo; durante la primera mitad del siglo XIX, fueron los señores: Juan Paliza Luna (1932) que viajó para identificar el sitio arqueológico y constatar que Choquequirao se halla dentro de la jurisdicción de la Provincia de La Convención, Enrique Campana (1934) y C. Bües (1936).

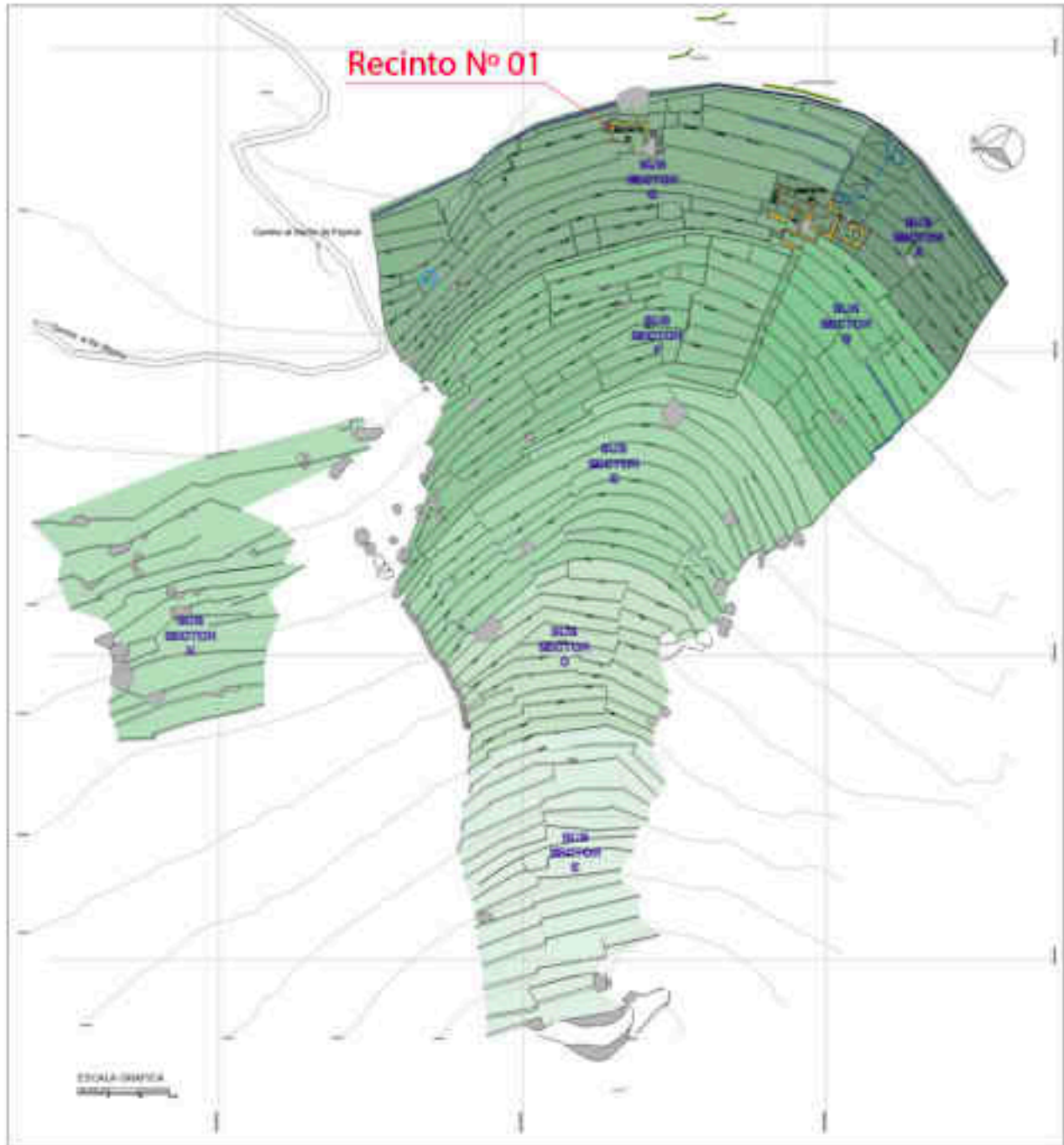
De la información recopilada se tiene que: el Dr. Hiram Bingham, durante su primera visita efectuada en 1909, había realizado excavaciones en la plataforma del ushno, en el que halló parte de un empedrado; uno de los resultados del seguimiento que hizo el Dr. Luis Barreda Murillo, sobre la segunda presencia de Bingham en

Figura 1. Hitos y Nodos en el centro histórico.



Fuente: Proyecto Especial Regional Plan COPESCO, 2003 y Miguel Yepez, 2020.

Figura 2. Sub sectores, andenes y recintos del Sector Pinchaunuyoc



Fuente: Proyecto Especial Regional Plan COPESCO, 2005 y Miguel Yepez, 2008.

Choquequirao, muestra que se trasladaron en varias mulas cajas de madera conteniendo material cultural de esta ciudad con dirección al Cusco, quedando la posibilidad de que estos hallazgos se encuentren también en los depósitos de la Universidad de Yale en los Estados Unidos de Norteamérica (Peña & Paz, 2016.p.15).

La presencia del Dr. Gustavo Alencastre Montúfar y el Antropólogo Fidel Ramos Condori, acompañados del señor Gil Sumarriva Álvarez el año 1964, en el Conjunto Arqueológico de Choquequirao ha sido de suma importancia, porque se ejecutaron las primeras obras de limpieza y conservación, la eliminación de la vegetación de los recintos que circundan la plaza principal y de los andenes monumentales del sector VII, esta ejecución de trabajos permitió la presencia esporádica de visitantes nacionales y extranjeros, así como turistas locales interesados en la práctica del turismo de aventura. (Fig. 3).

Figura 3.

Evaluación del Recinto N°01 del Sector Pinchaunuyoc por el Lic. Nilo Torres Poblete y el Arq. Miguel Angel Yopez Peña antes de su intervención.



Fuente: Proyecto Especial Regional Plan COPESCO 2007.

DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL SECTOR PINCHAUNUYOQ

El sector de Pinchaunuyoc es uno de los XII sectores conformantes del Conjunto Arqueológico de Choquequirao, y presenta características únicas por su ubicación y está conformado por terrazas donde resalta los elementos arquitectónicos que servían para las captaciones de las aguas de manantiales que era utilizados para el riego de los cultivos; los paramentos de los muros de contención presentan hiladas verticales y oblicuas similares a las de la Cultura Chachapoya.

El Sector de Pinchaunuyoc del Conjunto Arqueológico Choquequirao, se ubica aproximadamente a 5.80 kilómetros del sector principal en la ladera del sector oeste del cerro Choquequirao, está conformado por 08 sub sectores y constituido por una sucesión de 59 andenes y dos plataformas de calzadas de acceso, distribuidos en forma de abanico ocupando el pequeño valle escarpado en la falda del cerro, con andenes conformados por la sucesión de muros de contención de altura variable ligeramente inclinados hacia el interior, dando origen a plataformas de cultivo de sección más o menos uniforme, alcanzando al pie el borde de un precipicio (Peña & Paz, 2016, p.22).

Este sector se caracteriza por la presencia de muros de contención que están contruidos ligeramente inclinados hacia el interior de 4 a 6% correspondiendo su forma a conceptos estructurales de soporte de cargas laterales, en cuanto a su técnica constructiva son de mampostería de piedra en aparejo simple tanto vertical como horizontal con mortero de barro (tierra y arcilla) que en su mayor parte se ha perdido por efecto del crecimiento de raíces de la vegetación que ha penetrado en las juntas y en algunos casos ha comprometido la estabilidad estructural de los

paramentos, como es el caso de los muros del recinto N° 01.

El tipo de piedra utilizado en los muros de contención es fundamentalmente roca metamórfica tipo micaesquisto ligeramente meteorizada, de fácil identificación por su mayor contenido de cuarzo y mica. Según el tipo de piedra varía la mampostería utilizada para la construcción de los muros ya sean hiladas horizontales o verticales, lo cual se evidencia claramente en los diferentes sub sectores identificados dentro del sector de Pinchaunuyoq.

SUB SECTOR G

Este sub sector se ubica en la parte superior noreste del conjunto, está conformado por 12 plataformas derivadas de igual número de muros de contención irregulares, con traza de líneas rectas y quebradas sin secuencia continua, discurre en forma ligeramente curva un tramo del canal colector de agua, delimitando la ladera mediante un muro de contención de pequeña altura; hacia el lado sur el sub sector está delimitado por el canal longitudinal que lo divide del sub sector A; hacia el lado oeste colinda con la calzada que forma parte del sub sector F y hacia el lado norte con el área eriaza de la colina.

En este Sub Sector G se encuentra un recinto de traza rectangular con el lado oeste abierto a manera de Wayrana (ambiente que tiene tres paredes), ubicado en la séptima y novena plataformas, sobre un enorme afloramiento rocoso, en uno de sus muros se encuentran tres nichos de traza rectangular de poca profundidad, con carácter eminentemente ceremonial; el recinto, probablemente cubierto a media agua, tiene un vano de ingreso desde la plataforma 9 a través de una estrecha puerta y, en el lado opuesto desde la plataforma 7, una pequeña portada de ingreso de doble jamba, la misma que se comunica además mediante una escalinata con la plataforma contigua 6

Presenta afloramientos rocosos de importancia, el primero en la parte baja sobre la plataforma más amplia de todo el conjunto, en el que se ha edificado el recinto ceremonial y el segundo ubicado en la parte superior en el límite del conjunto por debajo del cual discurre el canal colector de agua. El sistema de andenerías se encuentra comunicado por sendas escalinatas en volado o “sarunas” distribuidas en forma racional en todos los muros de contención, siendo evidente que los muros de contención inmediatos al recinto ceremonial, no tienen escalinatas en volado (Fig. 4).

RECINTO N° 01

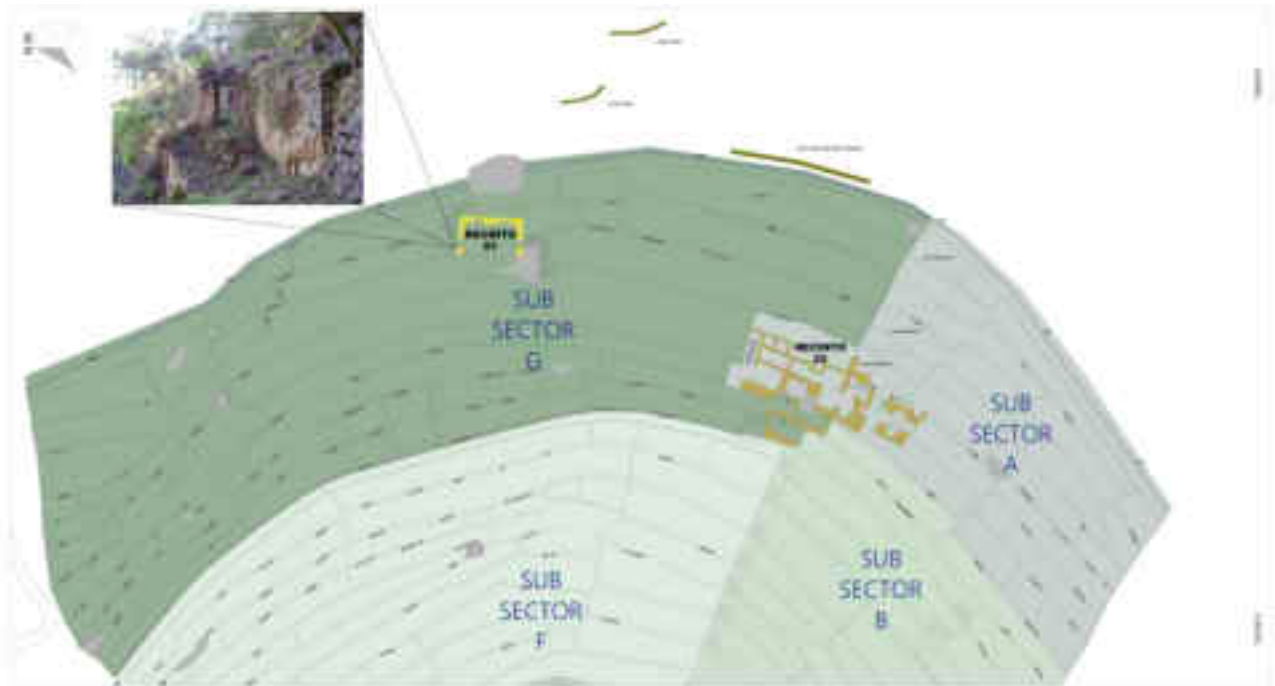
Este recinto presentaba condiciones de inestabilidad estructural ocasionados por el paso del tiempo, deterioro del mortero de barro entre los elementos líticos, filtraciones de humedad en el suelo y en los paramentos por causa de exposición a la intemperie como lluvias intensas y las altas temperaturas que presenta el sector.

Este recinto abierto presenta muros asentados sobre la plataforma G-9d que han colapsado parcialmente, perdiéndose gran parte de sus piezas líticas componentes; el muro del lado sur, se encuentra en buenas condiciones conservando las piezas del dintel de la portada, habiendo perdido solamente parte de las piezas líticas de la cabecera; el muro del lado norte se encuentra bastante deteriorado, donde gran parte de sus estructuras componentes están derrumbadas; el muro del lado este se encuentra en regular estado de conservación, evidenciándose la pérdida de las piezas líticas de la cabecera de muros (Fig. 5).

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Se realizó una evaluación organoléptica para determinar el estado de conservación de los fragmentos de barro ubicados en el muro sur del Recinto N° 01, donde se determinó que la

Figura 4. Ubicación del recinto N°01 en el Sector Pinchaunuyoc



Fuente: Elaboración propia, 2020

Figura 5. Recinto N°01 antes de la intervención de restauración y conservación



Fuente: Miguel Yopez, 2007.

ya que aún presentaban cohesión entre sus partes y con el muro, no se apreciaba fragmentos sueltos o a punto de desprenderse. Sin embargo, la necesidad de realizar el procedimiento de separación del revoque de barro mediante la técnica del strappo, fue por la urgencia de consolidar la estructura de su soporte sin poner en riesgo o perder la evidencia original del revoque en barro del recinto (Fig. 6).

Figura 6. Recinto N°01 antes de la intervención de restauración y conservación



Fuente: Miguel Yopez, 2007.

integridad física de cada fragmento estaba comprometida por el problema estructural de su soporte (paramento o muro), riesgo que debilitaba la estabilidad y cohesión sobre el soporte pudiendo ocasionar la pérdida de esta importante evidencia de embarre sobre el muro.

Los tres fragmentos de barro se encontraban en regular estado de conservación,

Otro factor que incrementa la inestabilidad estructural del muro, son los agentes biológicos que originaron el deterioro en la cabecera del mismo, produciendo el rompimiento estructural de sus elementos estructurales, una carga adicional perjudicial para el soporte de los fragmentos de barro.

Los fragmentos de barro sobre el muro tenían buena adhesión, pero presentaban fisuras y fracturas, producto de la pérdida de la función del aglutinante en el mortero por el paso del tiempo y por los movimientos de dilatación y contracción de la propia materia, así como posibles movimientos sísmicos; y el motivo más destructivo: la desestabilización estructural del muro por el crecimiento de raíces de la vegetación. (Fig. 7, 8, 9).

Muros o Paramentos :

Son las estructuras que sirven como soporte de los fragmentos de barro, están conformados por elementos líticos (piedra metamórfica) en hiladas de tipo horizontal unidos con mortero de barro.

Los muros estructurales se encontraban en mal estado de conservación, presentando un desfase de los elementos líticos que conforman el aparejo del muro, perdiendo el mortero entre sus elementos líticos debilitando las bases del muro y ocasionando un gran riesgo de colapsar.

En la parte superior del muro (cabecera de muro), de igual forma presenta pérdida del mortero y del emboquillado, evidenciándose un desfase de elementos líticos, ocasionando el deslizamiento de una de las piezas que cumplía la función de alero. En la parte del dintel se observó un considerable desplazamiento de los elementos líticos y la acumulación de tierra sobre las mismas, así como el crecimiento de vegetación (Fig. 10).

En la mayoría de los elementos líticos se observa la presencia de litolíquenes que

recubren la superficie de los muros, así mismo se aprecia las excrecencias dejadas por los insectos.

Figura 7. Fragmento grande de revoque ubicado en la cara exterior del muro sur



Fuente: Ingrid García, 2008.

Figura 8. Fragmento pequeño de revoque ubicado al lado sur-oeste del muro



Fuente: Ingrid García, 2008.

Figura 9. Fragmento pequeño de revoque ubicado en la parte del vano del recinto



Fuente: Ingrid García, 2008.

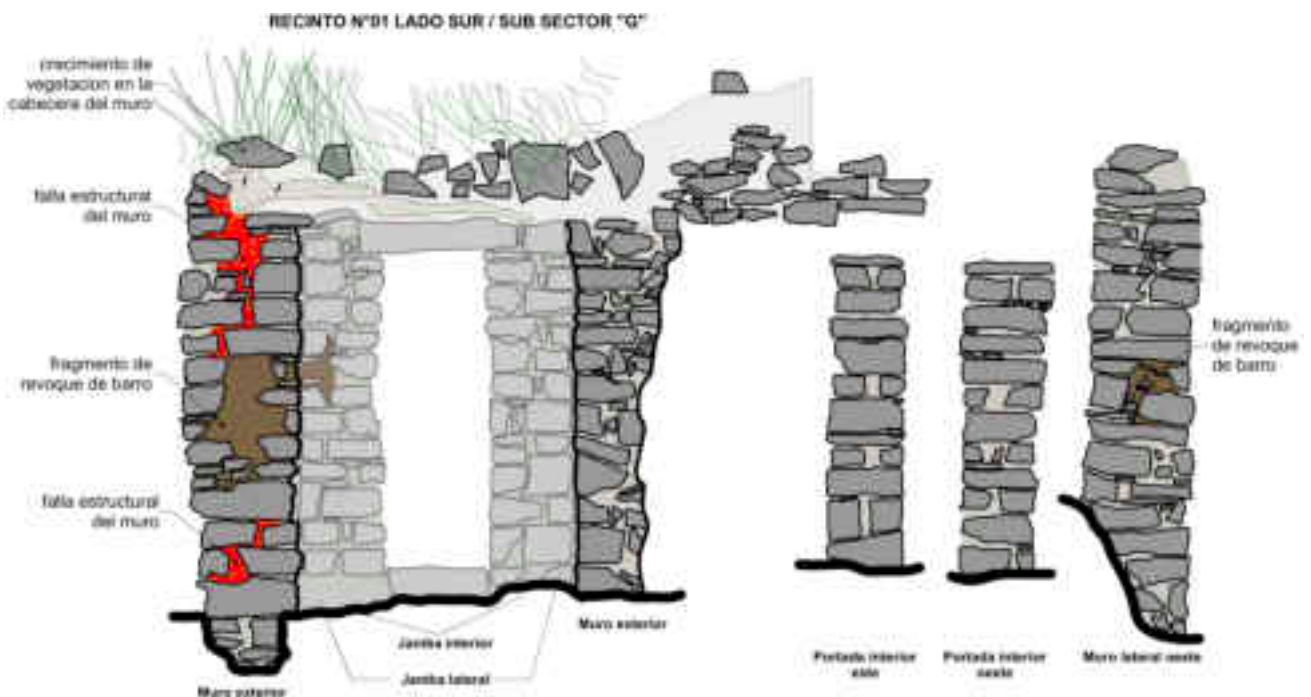
Emboquillado :

Es el elemento de cohesión de los elementos líticos compuesto a base de mortero de barro (tierra y arcilla) el cual se encuentra desagregado y en mal estado de conservación.

El emboquillado presenta disgregación de sus partes, por el rompimiento estructural del muro causado por la raíz de árbol, que crece interiormente abriendo paso para ocupar espacios entre los elementos líticos y el emboquillado. Asimismo, existe la presencia de pequeñas cavernas ocasionadas por un coleóptero (escarabajo) el cual ingresa por el mortero haciendo agujeros.

En el emboquillado se observa la presencia de líquenes y sales. Así mismo se aprecia el crecimiento de raíces de plantas que rompen estructuras en su desarrollo, ocasionando oxidación y fatiga de los materiales que son parte de su composición.

Figura 10. Registro gráfico digitalizado, se evidencia las alteraciones físicas del recinto N°01



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Revoque de Barro :

Este revoque de barro se encuentra en el muro sur del recinto N°1, los tres fragmentos recuperados son evidencia que este ambiente presentaba revestimiento de barro, los mismos que se hallan en regular estado de conservación.

Estos fragmentos de revoque de barro presentan en algunas zonas fisuras, craqueladuras, fracturas, pulverulencia, falta de cohesión en partes superficiales del fragmento por la fatiga de materiales por un proceso normal de deterioro por el paso del tiempo y exfoliación por agentes climáticos, fuerzas eólicas, movimientos de dilatación y contracción propios de la materia. (Fig. 11).

En los fragmentos de revoque de barro se puede apreciar la presencia de líquenes y sales, así mismo excrecencias de insectos y crecimiento de vegetación (Fig. 12).

Figura 11. Revoque de barro con alteraciones físicas



Fuente: Ingrid García, 2008.

OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN

El objetivo principal de la intervención es el proceso de conservación de fragmentos de revoque de barro mediante la aplicación de la técnica del Strappo y montaje de los mismos,

Figura 12. Revoque de barro con presencia de líquenes



Fuente: Ingrid García, 2008.

ubicados en uno de los muros del Recinto N° 01 del Sector Pinchaunuyoc en el Conjunto Arqueológico de Choquequirao, en base a los criterios de las cartas internacionales de restauración y un enfoque multidisciplinario.

Objetivos específicos

- La recuperación de tres piezas del embarre original del muro, un fragmento ubicado en el muro sur exterior del recinto, y dos fragmentos mucho más pequeños, uno al lado sur-oeste del muro y el otro en el lado del vano del recinto N° 01 del sector de Pinchaunuyoc.
- La recuperación de la estabilidad estructural de los muros del recinto N° 01 con aparejo de piedra mediante la

técnica de la recomposición estructural (anastilosis), que son soporte para los fragmentos de barro.

- Determinar el proceso técnico más adecuado para la intervención de consolidación, strappo y montaje de los fragmentos de barro.

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN

Dal Monte (1998), citado por Calero, López, García, Gonzáles y Medina (2016, p.33-34), sostiene que:

En un trabajo de este tipo resulta imprescindible la aplicación de una metodología rigurosa, de forma que se puedan establecer conclusiones seguras y fiables. En la introducción, se decidió escoger para estos ensayos dos de los tratamientos más empleados en arqueología, como son el Paraloid® B-72 y el Bioestel 1200. El Paraloid® B-72, es el consolidante orgánico más empleado en el campo de la restauración y está constituido por una resina acrílica al 100% cuya composición está formada por un copolímero de metilacrilato y etilmetacrilato. En el segundo caso, el Bioestel 1200 es un éster de silicio, cuya acción se basa en la precipitación de la sílice en el interior de los poros que incorpora además en este caso una “acción protectora de la degradación producida por la contaminación y el desarrollo de organismos vegetales biodeteriorantes”

La intervención se enmarcó en los lineamientos de las reglamentaciones y normas generales que se tienen para las intervenciones en Monumentos Históricos – Artísticos determinados por las Cartas y Normas internacionales de Conservación y Restauración. Esta intervención técnica fue planteada mediante una metodología

sistemática utilizando la correcta documentación, registro patológico y registro arquitectónico, lo cual determinó la ejecución de las siguientes acciones:

- Identificación de alteraciones físicas, químicas y biológicas en el muro de soporte, emboquillado y revoque de barro.
- Registro fotográfico.
- Determinación de los agentes de deterioro.
- Toma de muestras del mortero utilizado en el emboquillado, fragmentos de barro, y agentes biológicos.
- Codificación y reticulado, de los muros a ser intervenidos (consolidación y recomposición estructural).
- Registro gráfico.
- Consolidación de los estratos de los fragmentos de revoque de barro.
- Limpieza superficial de los fragmentos de barro.
- Velado de los fragmentos de barro.
- Arranque de los fragmentos por Strappo.
- Consolidado de los fragmentos.
- Limpieza de sales de las piedras.
- Montaje de los fragmentos de barro.

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Para realizar una intervención adecuada en el Recinto N° 01, tanto de sus paramentos conformantes y de los fragmentos de revoque de barro, fue necesario realizar una evaluación y contrastación de las acciones a realizar

determinados en el expediente técnico, todo ello para lograr armonizar los requerimientos metodológicos de la investigación científica con los principios teóricos de la restauración. (Yepez & Torres, 2008, p.9)

La intervención de restauración en los muros conformantes del Recinto N° 01, contempla normativas de cartas internacionales.

“La restauración termina donde comienza la hipótesis, por lo que se hace absolutamente necesario en todo empeño de esa índole un trabajo previo de investigación histórica”. (Normas de Quito, 1967, p.20-21)

También recomienda algunas medidas técnicas como son:

- Cada proyecto de puesta en valor constituye un problema específico y requiere una solución específica.
- La colaboración técnica de los expertos en las distintas disciplinas que han de intervenir en la ejecución de un proyecto, es absolutamente esencial. De la acertada Coordinación de los especialistas habrá de depender en buena medida el resultado final.

La conservación, strappo y montaje de los fragmentos del revoque original de barro, en el contexto de la intervención están acordes a experiencias profesionales, a las cartas y normas internacionales.

“En caso de reconocida necesidad de "distacco" o "strappo" y de su posterior restitución, se recomienda que el soporte esté realizado con materiales química y físicamente compatibles con la obra”. (Carta de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura, 1987, p.21).

La aplicación de la técnica del Strappo es una opción extrema con la finalidad de prolongar y mantener el mayor tiempo posible los materiales originales que evidencian que el recinto presentaba un revoque de barro en sus muros.

La última opción, la más intrusiva, supone el arrancamiento previa protección de la superficie, el tratamiento de ambas caras y la colocación sobre un nuevo soporte. Las ventajas residen en alejar la causa de alteración y en la posibilidad de exposición al público. Sin embargo, las desventajas son diversas: el trauma sufrido por el substrato durante el arrancamiento, el éxito técnico de la operación con insumos limitados, el coste elevado en tiempo y en material, la conservación en un ambiente estable. Por otro lado, la opción del strappo supone dilemas de orden deontológico ya que separamos el bien cultural de su contexto. (Colonna-Prete & Eeckhout, 2016, p.9).

La propuesta de Restauración y Puesta en Valor del Sector Pinchaunuyoq del conjunto Arqueológico Choquequirao, ha sido elaborada sobre la base de las Normas Internacionales de Conservación y Restauración de Monumentos y Sitios, de las cuales el Perú es país signatario y, a las condicionantes técnico científicas dentro de las que se viene desarrollando la actividad restaurativa en nuestro medio; quiere decir, la utilización de la mano de obra local con la tecnología edilicia andina y la aplicación de adelantos científicos que están al alcance de nuestra economía, sin escatimar los esfuerzos que sean necesarios para garantizar la integridad de nuestro patrimonio, ni atentar contra la intangibilidad que precede a toda

propuesta, considerando de ser posible la reversibilidad de las intervenciones para permitir replantar las alternativas propuestas. (Peña & Paz, 2016, p.36-37).

PROCESO DE INTERVENCIÓN

El proceso de intervención en el recinto N° 01 y la conservación de los fragmentos de revoque de barro se ejecutaron el mes de agosto 2008, como parte de la programación de obra proyectado para el año 2008 en la Restauración y Puesta en Valor del Sector Pinchaunuyoq ejecutado por el Proyecto Especial Plan COPESCO. Los trabajos de restauración estuvieron a cargo del Arq. Miguel Angel Yopez Peña y del Lic. Nilo C. Torres Poblete y los trabajos de consolidación, strappo y montaje del revoque de barro a cargo de la Conservadora y Restauradora Ingrid García Miranda.

La restauración de los muros conformantes del recinto N° 01, que en su mayor parte consistió en trabajos de consolidación y recomposición de estructuras con una mínima restitución de elementos, el cual se ejecutó conservando las características de la mampostería y cada uno de sus elementos líticos constitutivos. Solo cuando fue necesario

se realizó la restitución de elementos líticos, el material nuevo tuvo las mismas características de las estructuras originales, y fueron asentadas con un retiro en la superficie no menor de 3,0 centímetros para su identificación frente al paramento original.

Se realizaron trabajos de conservación, restauración del revoque de barro, consolidación, strappo y montaje en los muros del recinto del sub sector G, los cuales conservan importantes evidencias de revestimientos de barro que muestran la originalidad del acabado interior y exterior de los recintos. Se logró la consolidación del mortero original con la aplicación de mowilith DM-1H diluido en agua y alcohol garantizando su adherencia a la superficie de piedra en la que han sido aplicadas, así como la consolidación de los bordes externos con la aplicación de mortero de cal, arcilla y mowilith DM-1H.

En primer lugar, se realizó el registro gráfico y fotográfico del espacio y fragmentos trabajados identificando la ubicación de cada evidencia de embarre en el soporte, los que fueron nuevamente colocados en su mismo lugar. Estos registros gráficos se realizaron en escala 1:20. (Fig. 13).

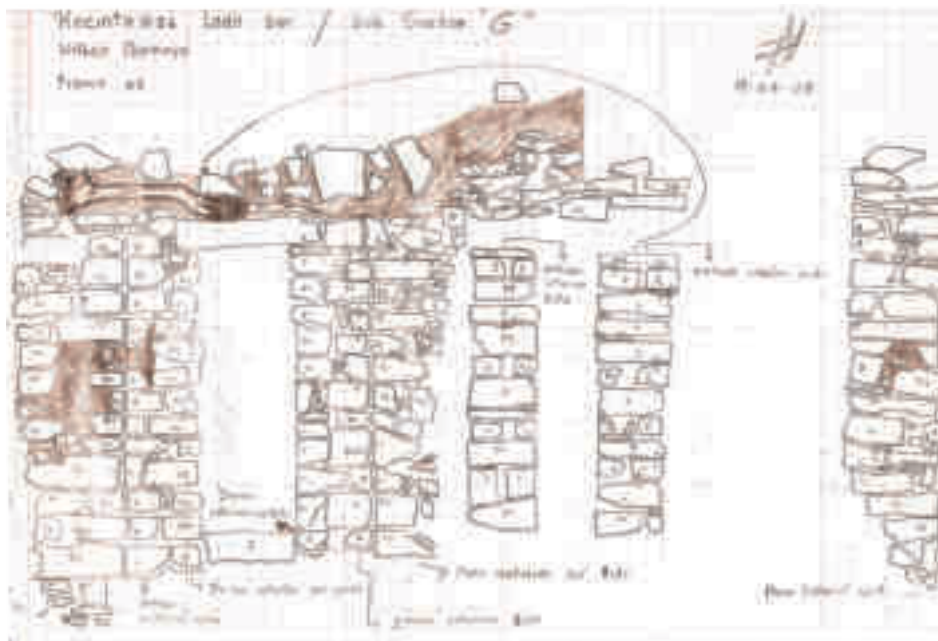


Figura 13. Registro fotográfico y gráfico del Recinto N°01 ubicado en el Sub Sector G, paramento reticulado y codificado con escala gráfica

Fuente: Miguel Yopez 2008.

Se determinó el estado de conservación de los muros conformantes del recinto N° 01, analizando su problema estructural y las causas del mismo. También se determinó el estado en el que se encontraban los fragmentos de barro en el muro sur del recinto donde se concluyó que la integridad física de cada fragmento se veía comprometida debido al problema estructural de los muros, pudiendo estos debilitarse y fracturarse de tal manera que pierdan estabilidad y cohesión sobre su soporte ocasionando la pérdida de la evidencia de embarre sobre el muro en un futuro.

En cuanto a los tres fragmentos de revoque de barro, estos se encontraban en regular estado de conservación, aún existía cohesión entre sus partes y el muro, no se apreciaba fragmentos sueltos o desprendidos a punto de caer. La necesidad de realizar el sistema de arranque de los fragmentos por la técnica del strapoo, fue para poder realizar los trabajos de recomposición estructural del muro sin poner en riesgo la evidencia original de la existencia del revoque de barro en las caras interiores y exteriores de los muros del recinto N° 01 del sector de Pinchaunuyoq en el Conjunto Arqueológico de Choquequirao.

También se determinó las alteraciones físicas, químicas y biológicas que originaron los agentes de deterioro sobre los muros de piedra, en el mortero de barro, en el emboquillado y en el revoque de barro.

La eflorescencia de sales en los elementos líticos, ocasionando la ruptura de la estructura cristalográfica de la piedra la cual ira disgregándose y pulverizando con el paso del tiempo. (Fig. 14).

Presencia de agentes biológicos de deterioro como litolíquenes, los cuales ocasionan la ruptura de la estructura cristalográfica de los elementos líticos por la incrustación de hifas. (Fig. 15).

Figura 14. La presencia de sales mediante la diferencia de coloración en el elemento lítico



Fuente: Ingrid García, 2008.

Figura 15. Elemento lítico con presencia de litolíquenes



Fuente: Ingrid García, 2008.

Las raíces de la vegetación las cuales ingresan en la parte interna de la estructura del muro, ocasionando pérdida del mortero del emboquillado y desplazamiento de piezas debilitando la estructura del muro.

El deterioro del muro ocasiona la fisura de los fragmentos de revoque de barro por fuerzas mecánicas ocasionadas por el crecimiento de raíces en el interior del paramento. (Fig. 16).

Figura 16. Fisura en el fragmento de barro ocasionado por fuerzas mecánicas del muro



Fuente: Ingrid García, 2008.

Presencia de líquenes en los fragmentos de revoque de barro y saturación de sales en la piedra con el crecimiento de litolíquenes sobre los revoques de barro, los cuales a su vez ocasionan presencia de humedad y sales. (Fig. 17).

Figura 17. Presencia del líquenes en los fragmentos de barro



Fuente: Ingrid García, 2008.

Se tomaron muestras del mortero utilizado en el emboquillado de las uniones de los elementos líticos, así como del mortero de barro de los fragmentos a intervenir, también se tomó la muestra de los agentes biológicos de deterioro como líquenes, insectos, excrecencias, vegetación, los que se encontraban en la superficie del

muro y de los fragmentos. Los análisis de estos elementos servirán como información para conocer la tecnología de materiales de construcción y porcentaje de material utilizado en su elaboración y será útil para posteriores intervenciones, teniendo en cuenta el criterio de compatibilidad de materiales y la mínima intervención (García, 2008, p.12). (Fig. 18).

Figura 18. La conservadora y restauradora Ingrid García tomando las muestras del emboquillado



Fuente: Miguel Yezpez, 2008.

Posteriormente se realizó el reticulado y codificado de los elementos del muro que fueron desmontados y consolidados, así mismo se realizó como parte de los trabajos del sistema de strappo el registro del lugar preciso donde volvieron a ser colocados los fragmentos de barro, también se realizó la consolidación puntual de los estratos de las piezas, ya que existían partes débiles, pulverulentas o fisuras. (Fig. 19)

Se utilizó como consolidante la colletta italiana previa limpieza mecánica y superficial de los fragmentos de barro para liberar partículas de polvo, líquenes, excrecencias de animales, y pintura látex de anteriores codificaciones, elementos que contribuían al deterioro del revoque en intervención. (Fig. 20)

Figura 19. Haciendo uso de hipodérmicas se aplicó consolidante en los fragmentos de revoque de barro



Fuente: Miguel Yopez, 2008.

Figura 20. Trabajos de limpieza manual de partículas ajenas al revoque de barro.



Fuente: Miguel Yopez, 2008.

Una vez concluidos los trabajos de limpieza superficial de los fragmentos de barro, se realizó la preparación de la superficie, humectando la misma para romper la tensión superficial y facilite la aplicación de la colletta italiana. (Fig.21)

Figura 21. Previa a la ampliación de la colletta italiana, se preparó la superficie del fragmento de barro



Fuente: Miguel Yopez, 2008.

Para el velado de los fragmentos de barro se utilizó colletta italiana y mediante la utilización de engasado y posteriormente tela de tocuyo se realizó el arranque de los fragmentos por el sistema de strappo, trabajos que fueron ejecutados con el cuidado del caso ya que los fragmentos estaban debilitados por su exposición a los factores climático y al paso del tiempo. (Fig. 22, 23, 24).

Figura 22. Aplicación de la colletta italiana en las superficies del fragmento



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Figura 24. Una vez realizado el engasado se colocó encima la tela tocuyo para el proceso del velado de los fragmentos



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Figura 23. Previa a la ampliación de la tela tocuyo se colocó un engasado para poder realizar el velado o arranque de los fragmentos de barro



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Después de haber sido velados los fragmentos y una vez ya secos, estos fueron cubiertos para evitar que se deterioren durante el proceso de desmontado del muro como parte de la ejecución de los trabajos de recomposición estructural del paramento.

Luego con especial cuidado se procedió a realizar el desprendimiento de los fragmentos de revoque de barro por strappo, utilizando un triplay para evitar la ruptura de los mismos (Fig. 25).

Todos los fragmentos fueron colocados sobre un soporte rígido que facilite su manipulación y de seguridad a la estructura del fragmento de barro, también fueron codificados según la ubicación y el espacio ocupado en el muro del recinto N° 01. (Fig. 26).

Figura 25. Arranque de fragmento de barro por Strappo



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Figura 26. Los fragmentos de barro retirados del muro fueron consolidados puntualmente



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Para la preparación del mortero de barro se utilizó tierra y arcilla de la zona y como aglutinante se utilizó mucílago preparado (Fig. 27).

Después de haberse realizado los trabajos de restauración de recomposición estructural de los muros del recinto N° 01, se procedió a realizar la limpieza de sales en los elementos líticos el cual se ejecutó a base de papetas de pulpa de celulosa en agua destilada y jabón no iónico, previamente a este proceso se realizó una limpieza superficial de eliminación

de eflorescencia de sales, con cepillos de cerda suave, hojas de bisturí y brochas (Fig. 28).

Figura 27. Preparación del mortero de barro utilizando mucílago como aglutinante



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Figura 28. Limpieza de sales en los elementos líticos del muro ya recompuesto



Fuente: Miguel Yepez, 2008.

Fuente: Miguel Yepez, 2008.

El mortero preparado con mucílago se colocó en las partes donde se ubicaban los fragmentos de revoque de barro, después se procedió a humedecer los fragmentos para romper la tensión superficial de los mismos. (Fig. 29).

Después se procedió al montaje de los fragmentos de revoque de barro ya consolidados en su ubicación original, y fueron apuntalados para otorgarle una mayor seguridad aislándolos con un soporte sólido. (Fig. 30).

Figura 29. Antes de su montaje los fragmentos de barro se humedecieron para romper la tensión superficial



Fuente: Ingrid García, 2008.

Una vez montados los fragmentos de revoque de barro y ya secos se procedió a realizar el delvelado de los mismos, quitando la tela tocuo y el engasado, dejando a la vista la superficie de cada fragmento, para posteriormente recibir el tratamiento de protección con una solución de paraloid B-72 diluido del 2% en thinner acrílico, y así asegurar que pueda soportar las inclemencias de la intemperie. (Fig. 31).

También se realizó la consolidación puntual en las zonas con espacios vacíos entre el revoque de barro y los elementos líticos mediante la consolidación con cargas por

Figura 30. Fragmentos de barro montados en su lugar original y apuntalados por seguridad



Fuente: Ingrid García, 2008.

inyección con mowilith DM5, la aplicación del consolidante fue ejecutada mediante la utilización de agujas hipodérmicas de variados calibres, acorde al estado de conservación del mortero original. (Fig. 32).

RESULTADOS

Se logró consolidar los fragmentos de revoque de barro del recinto N° 01 en el Sector de Pinchaunuyoc los cuales evidencian que este recinto presentaba un recubrimiento de mortero de barro original en las superficies de los muros. Mediante los procesos técnicos de consolidación, velado, strappo y montaje de los fragmentos.

Figura 31. Develado de los fragmentos de barro ya montados en el muro del recinto N°01



Fuente: Ingrid García, 2008.

Figura 32. Consolidación con carga por inyección de las zonas con espacios vacíos de los revoques



Fuente: Ingrid García, 2008.

Así mismo se logró recuperar la estabilidad estructural de los muros conformantes del recinto N° 01 del sector Pinchaunuyoc, mediante la aplicación de la técnica de restauración de la recomposición estructural de sus muros. (Fig. 33).

Figura 33. El recinto N°01 ya restaurado y consolidado los fragmentos de barro



Fuente: Miguel Yopez, 2008.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En forma general los resultados obtenidos han demostrado la efectividad de todos los productos utilizados en la intervención, así como las técnicas de intervención utilizadas para lograr el resultado obtenido en esta investigación aplicada de restauración.

En primer lugar, el proceso de restauración mediante la recomposición estructural de los muros conformantes del recinto N° 01 fueron realizados satisfactoriamente logrando el objetivo de estabilizar los tres muros y colocar

ordenadamente los elementos líticos con la utilización de un nuevo mortero de cohesión para lo cual se utilizó arcilla de la zona, tierra cernida y la cal apagada con un tiempo de dormido de un mes en los pozos de hidratación, llegándose a la conclusión que la mezcla “ideal” del mortero fue en proporción 5:3:1 (tierra cernida, arcilla y cal), el mortero tiene que tener una preparación homogénea en su mezcla evitando contaminarse con elementos ajenos a la mezcla, el mortero se deberá dejar cubierto y aislado como mínimo 120 horas de dormido, antes de utilizarse en el proceso de restauración.

En segundo lugar, en el uso del paraloid B-72 diluido del 2% en thinner acrílico, permitió proteger los fragmentos de barro frente a las inclemencias de la intemperie, sin embargo las extremas condiciones climáticas del sector (altas temperaturas) y el hecho de no tomar en cuenta la sugerencia de techar el recinto han provocado la presencia de pequeñas grietas y fisuras en el fragmento de barro de mayor tamaño, producto de la pérdida de humedad principalmente por el proceso de higroscopicidad de los elementos líticos de absorber la humedad del mortero del emboquillado utilizado en el proceso de restauración.

Por último, la aplicación de la técnica del strappo para poder consolidar los fragmentos de revoque de barro y realizar la recomposición estructural de los muros del recinto N° 01, fue realizada exitosamente permitiendo lograr los objetivos de la intervención, tanto de la restauración y de consolidación. La técnica italiana del strappo se aplicó siguiendo todas las recomendaciones para la separación de la superficie y su posterior montaje con su correcta adhesión en una superficie preparada para la misma.

CONCLUSIONES

- Se concluye que las acciones de investigación arqueológica deben ser antecedidas a la intervención de conservación y restauración de monumentos, así como un monitoreo arqueológico constante durante el tiempo que dure la ejecución de los trabajos de restauración.
- Se concluye que los agentes que ocasionaron el deterioro y las alteraciones físicas, químicas y biológicas de los elementos líticos, emboquillado y revoque de barro, fueron: el paso del tiempo, la eflorescencia de sales, crecimiento de vegetación, fuerzas eólicas, movimientos de dilatación y contracción, coleópteros y las condiciones climáticas del sector.
- Para la preparación del mortero es recomendable la utilización del mucílago ya que le brinda a la mezcla propiedades como la impermeabilización y mayor cohesión.
- Se concluye que debe realizarse monitoreo y acciones de limpieza y mantenimiento constante frente al crecimiento de agentes biológicos como vegetación que pueden ocasionar nuevamente daños en la estructura de los muros.
- Es necesario realizar en forma constante trabajos de limpieza y conservación de los elementos líticos para eliminar el exceso de sales insolubles, las cuales rompen la estructura cristalográfica de las piedras ocasionando su exfoliación y pulverización.
- Se concluye que es necesario la implementación de algún sistema de cobertura para proteger los fragmentos conservados frente a la exposición de las intensas precipitaciones pluviales y las altas temperaturas que tiene este sector, con el fin de

evitar su deterioro, asimismo aplicar algún método de barrera con el cual se disminuya la erosión eólica de los fragmentos al estar expuestos en una zona de vientos predominantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calero, I., López, T., García, A., González, M., & Medina, V. (2016). Ensayos de consolidación en los revestimientos murales del Conjunto Arqueológico de Castulo (Linares, Jaén). *Geconservación*, 33-34.

Carta de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura. (1987). Carta de la conservación y restauración de los objetos de arte y cultura. UNESCO.

Colonna-Preti, K., & Eeckhout, P. (2016). Descubrimiento de nuevas pinturas murales en Pachacamac, Perú. Un reto para la conservación de la arquitectura en tierra. *Terra Lyon*, 9.

García, I. (2008). Informe Técnico de Conservación y Restauración de Revoque de Barro. Cusco: Proyecto Especial Regional Plan COPESCO.

Normas de Quito. (1967). Informe final de la reunión sobre conservación y utilización de monumentos y lugares de interés histórico y artístico. Quito: UNESCO.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1969). La Conservación de los bienes culturales (Vol. Museos y Monumentos XI). Lausana (Suiza): PCL s.a.

Peña, J., & Paz, P. (2005). Restauración y Puesta en Valor Conjunto Arqueológico Choquequirao - Sector Pinchaunuyoc. Cusco: Proyecto Especial Regional Plan COPESCO, Plan Maestro Choquequirao.

Yopez, M., & Torres, N. (2008). Informe Anual 2008 Preliquidación de Obra - Restauración y Puesta en Valor Conjunto Arqueológico Choquequirao, Sector Pinchaunuyoc. Cusco: Proyecto Especial Regional Plan COPESCO.

BREVE RESEÑA DEL AUTOR

MIGUEL ANGEL YEPEZ PEÑA

- Arquitecto titulado por la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Proyectista y Residente de Obra en Conservación, Restauración y Puesta en Valor del Conjunto Arqueológico de Choquequirao.
- Magister en Gestión Pública por la Universidad Cesar Vallejo.
- Candidato a Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible por la Universidad Andina del Cusco.
- Director y Docente de la Escuela Profesional de Arquitectura de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Andina del Cusco.

CORRESPONDENCIA

Miguel Angel Yopez Peña

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

myopezp@uandina.edu.pe