



LOS REVESTIMIENTOS EN LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO CON TIERRA EN SANTIAGO DE CHILE

Patricia Marchante¹, Pilar Silva²

Tierractual, Chile

¹p.marchante@tierractual.com; ²p.silva@tierractual.com

Palabras clave: revestimientos de tierra, conservación del patrimonio, transferencia de conocimientos

Resumen

A pesar del riesgo sísmico, Chile posee un considerable número de obras construidas con tierra, en donde el adobe es la técnica más conocida. Su conservación depende de elementos tales como la techumbre, fundaciones y sobrecimientos, pero también de la calidad del revestimiento, el cual es de vital importancia para la protección contra la erosión e infiltración de lluvias; así como también para el control higrométrico natural de la estructura interior del muro. Con este estudio se pretende contribuir a la actualización, difusión y promoción de las técnicas y materiales tradicionales utilizados en los revestimientos de construcciones cuya estructura y/o relleno se basa en el uso de la tierra. A través del levantamiento y registros gráficos, de las observaciones sobre el objeto de estudio, y de la toma de muestras en terreno, se procede al análisis de los datos, y a su encuadramiento histórico y teórico. Se eligen distintas muestras de revestimientos sobre distintas estructuras de tierra (adobe, quincha y pandereta de adobe), en los barrios históricos de Santiago. Con base a los resultados anteriores, se inicia un trabajo práctico de verificación de las posibilidades de mejoramiento del comportamiento de los sistemas de revestimiento originales encontrados. La divulgación del estudio ha considerado conferencias y talleres de capacitación. En estos se han demostrado las prácticas correctas de intervención sobre los muros originales, además de presentadas distintas propuestas de mejoras a los revestimientos originales compatibles con su conservación. Se ha capacitado a un público interesado e relacionado con el patrimonio que pueda contribuir a la promoción de las buenas prácticas de conservación.

1. INTRODUCCIÓN

Los trabajos se iniciaron con el estudio de los posibles casos para el retiro de muestras, lo que implica la disponibilidad de sus propietarios a acceder a la intervención de forma invasiva en los muros. Una vez retiradas las muestras, se pudo observar y describir algunas conclusiones sobre los sistemas encontrados. Se efectuó análisis de observación directa, sin apoyo de ensayos de laboratorio.

De esta forma, el análisis sobre el total del sistema fue fácilmente logrado, mientras el detalle de los materiales utilizados solo podría ser preciso mediante ensayos de laboratorio no consideradas en esta investigación.

Sin embargo, por la simple observación del estado del muro y de la muestra, se logró establecer una evidencia de relación entre los materiales de terminación y la humedad retenida dentro del muro.

La representación de los cuatro tipos de estructura de muro encontrados fue realizada en prototipos a escala 1:1. En cuanto a los revestimientos, fueron aplicados los tradicionales, como también algunas aplicaciones de mejoramiento y alternativas contemporáneas compatibles con la estructura tradicional.

Como parte del trabajo de difusión, además de los talleres, fueron dictadas tres charlas en lugares distintos. La última actividad realizada fue la instalación y mantención de la exposición en el Centro Patrimonial Recoleta Dominica, durante la cual se organizaron dos visitas guiadas convocadas por el mismo Centro Patrimonial. Se remarca que este es un antiguo convento dominicano, construido en dos pisos de adobe, del siglo XIX.

2. ENCUADRAMIENTO HISTÓRICO

Según la historiadora Carvajal encargada de la introducción de esta investigación¹

La Comuna de Santiago como origen y corazón de la ciudad alberga parte importante del patrimonio cultural de la capital. Sin embargo, ese patrimonio urbano no ha sido considerado ni reconocido en la planificación de la ciudad ni en sus planes reguladores. Muy por el contrario, sólo se ha fomentado programas de “Renovación Urbana”, que han destruido un valioso patrimonio arquitectónico (...)

Amenazada por las imposiciones del mercado, la criminalización, el desconocimiento y la pérdida del oficio, las construcciones en tierra comenzaron a desaparecer en Santiago. Hoy poco a poco revalorizadas gracias a las comunidades interesadas en preservar sus barrios; los vecinos se han reencontrado con las técnicas tradicionales de construcción en tierra, valorando las cualidades de sus viviendas su capacidad de aislante térmico, que reducen las demandas de energía para refrescar o calefaccionar los inmuebles. Estas construcciones resilientes, que han sobrevivido a terremotos, al abandono y la especulación inmobiliaria, no solo constituyen el legado del pasado, sino que también, por su calidad y belleza, son las construcciones del futuro.

3. SELECCIÓN DE LOS CASOS DE ESTUDIO

Para la selección de los casos de estudio, se hizo primero un reconocimiento de los lugares, por un período de cerca de tres semanas, identificando los que podrían ser interesantes y que podrían estar disponibles para tal. Para llegar a estos lugares hubo el apoyo de un antiguo morador y colaborador de la Escuela Taller Fermín Vivaceta, con experiencia en la intervención y difusión del patrimonio de los barrios antiguos de Santiago.

Los posibles casos de estudio tenían que cumplir con los siguientes requisitos:

- a) ubicarse dentro del área de Santiago Centro, en zonas representativas del patrimonio existente, como los barrios Yungay e Matta Sur;
- b) tenían también que ser representativos de la diversidad de técnicas constructivas, así como de la diversidad de sus revestimientos;
- c) tener la autorización de sus propietarios. En la mayoría fueron casas que estaban siendo intervenidas para rehabilitación.

4. RETIRO DE MUESTRAS

En primera instancia se probaron varias herramientas y métodos de corte en el muro que no daban resultados satisfactorios, ya que no dejaban la muestra entera para poder ser observada correctamente (figura 1).



Figura 1. Extracción de una muestra (Crédito: C. León)

¹ Rosario Carvajal en comunicación personal en 9 de diciembre de 2015

Después de varias pruebas, el retiro de las muestras se solucionó con una herramienta especial de corte por vibración, que resultó ser la adecuada para la delicadeza del trabajo. De esta forma se lograron obtener muestras enteras, siempre y cuando su material tuviese la cohesión suficiente.

Fueron sacadas 15 muestras con el método final, y 10 seleccionadas como representativas y pertinentes a este estudio. Las muestras son rectangulares, con 14 cm por 7 cm.

5. CATALOGACIÓN Y CONCLUSIONES GENERALES DE LAS MUESTRAS

Las 10 muestras fueron registradas en fichas que identifican el lugar -el edificio y el muro de la extracción de la muestra- y la constitución de cada muestra. A través de la comparación de cada muestra y de su localización se pueden observar algunas conclusiones.

Las muestras presentan una homogeneidad en su sistema de revestimiento: todas están divididas en tres tipos de revoques, siendo los dos primeros siempre similares. La mayor diversidad se encuentra en el revoque o capa de terminación, la más superficial que termina el revestimiento del muro. Este puede ser constituido por más de un material o por sucesivas aplicaciones del mismo material al largo del tiempo. Los materiales utilizados están relacionados con el uso del muro y probablemente con la época en que fueron ejecutados.

A través la observación de la muestras y del lugar de extracción, es posible nombrar alguna conclusiones generales.

El primer revoque, al que podríamos llamar revoque grueso, es el de mayor espesor, aunque variable, dependiendo de la regularidad de la superficie del muro que lo soporta. Fácilmente llega a los 5 cm de espesor sin perder resistencia o desagregarse. Es siempre una mezcla de tierra medianamente arcillosa y paja de trigo larga, y que presenta normalmente fisuración propia. La cantidad de paja es variable. Esta es la capa que hace la primera regularización del muro.

El revoque intermedio, o revoque de base, presenta en general un espesor de alrededor de 1 cm. Está compuesto de tierra con arena, o simplemente es una tierra naturalmente arenosa. Se sabe que en el campo se encuentra un tipo de tierra similar que se denomina 'polvillo', por la poca cohesión que tiene y que sería encontrada en el borde de los ríos. Es un revoque frágil, que se desprende con una pequeña fricción de los dedos, pero no presenta fisuración, siendo en este sentido bastante estable.

Por último, la terminación del muro puede ser constituida por varias capas: papel mural directo sobre el revoque anterior o sobre estuco de yeso; yeso o cal con pintura, y pinturas de distintas naturalezas, a veces directo sobre la tierra. Para mayor caracterización de los materiales utilizados, tendrían que ser sujetos a ensayos de laboratorio.

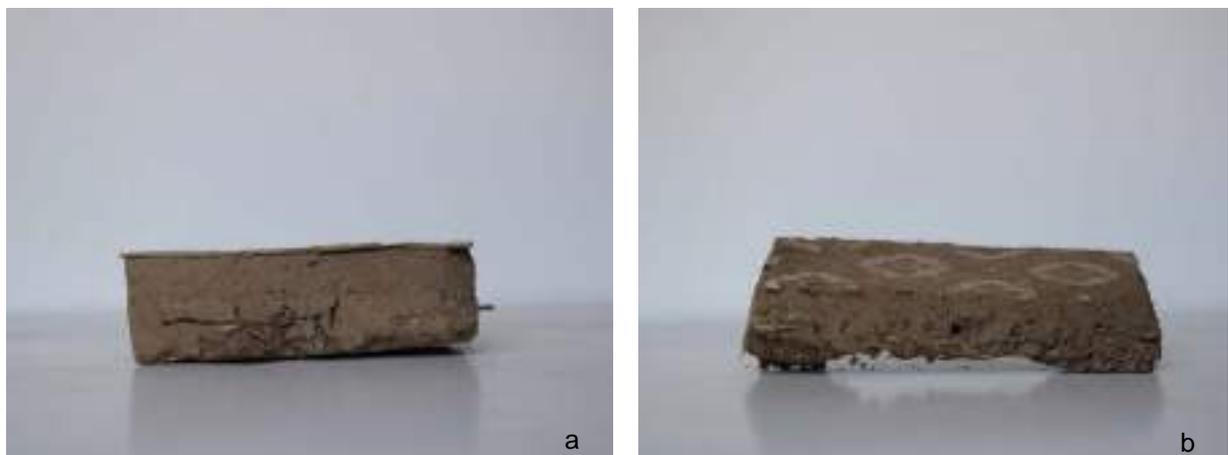


Figura 2. a) muestra de revestimiento sobre un muro de pandereta de adobe b) muestra extraída de un muro de adobe (Crédito: Carola Balboa)

La muestra de la figura 2a presenta una espesa y firme capa de tierra, terminada con varios extractos de papel mural sobre un muro de “pandereta de adobe”. La figura 2b es una muestra de revestimiento sobre un muro de adobe. El primer revoque es rico en paja; contiene un solo extracto de papel mural como terminación.

6. OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES GENERALES DEL TRABAJO EN TERRENO

Los muros que no presentan indicios de humedad, como desprendimiento, fisuración o manchas, tienen los extractos de tierra (los dos primeros) bastante cohesionados; mientras otros con patologías de humedad visibles, revestidos con materiales industrializados estancos al agua y no respirables, suelen tener sus revestimientos de tierra comprometidos en su resistencia y apariencia. Situaciones similares se observan en los casos de estucos de yeso de gran espesor. Es de notar en algunos de estos casos la presencia de un olor fuerte a humedad.

En este trabajo de terreno también se hicieron algunas observaciones de revoques que no fueron retirados.

Es frecuente, especialmente en las construcciones con tierra (y más cuanto más incompatible sea su revestimiento), que la cristalización de las sales ocurra cerca de la interface entre el soporte y el respectivo revestimiento, por lo que acaba por resultar en el despegamiento de todo el revestimiento y la degradación de la camada superficial del soporte (Rodrigues, 2005, p.152)

Los muros reparados con cemento fueron normalmente ejecutados para ocultar esconder alguna patología relacionada con la humedad, o para prevenir filtración de agua de lluvia. Estos muros son mayormente fachadas exteriores e interiores en los patios o muros adyacentes a baños u otros con uso de agua. A pesar de que las muestras con revestimientos de cemento no pudieron ser extraídas, se puede observar el daño por ellos causado. Fisuraciones y desprendimientos revelan la humedad al interior del muro. El efecto a largo plazo de estas intervenciones con cemento es perjudicial para las estructuras de madera y para la tierra, dejándola blanda y sin cohesión y la madera podrida y sin valor estructural.

Reforzando la incompatibilidad de los estucos de cemento sobre estructuras de tierra:

Estos (los revoques de cemento) usualmente no resisten cargas térmicas e higrométricas sin fisurarse permitiendo así la penetración de agua en el barro y generando así expansión la misma que a su vez engrandece las fisuras o causa desconchados en el revoque (Minke, 2005, p.120).



Figura 3. a) Intervención en la Junta de Vecinos del Barrio Yungay. b) Fachada de adobe revestida con cemento en el barrio Yungay (Crédito: Pilar Silva y Mónica Gifreu)

La Figura 3a presenta el retiro de un testigo sobre un muro interior de quincha, con los típicos revoques grueso y de base, y como terminación un innumerable cantidad de papeles murales sobrepuestos y bien cohesionados entre sí y con el revoque de tierra. La figura 3b

presenta los desprendimientos del revoque de cemento sobre una fachada de adobe.

Muros severamente expuestos a agua por infiltración de techos o cañería rota son fácilmente detectados bajo un revoque más blando, poroso, pobre mecánicamente pero respirable. Los revestimientos que impiden el traspaso del vapor de agua, como el cemento o las pinturas plásticas, esconden por mayor tiempo la reclusión de la humedad al interior, provocando daños mayores detectados demasiado tarde.

Las sales solubles higroscópicas existen en mayor o menor cantidad en gran parte de los materiales de construcción y nombradamente en la tierra. (...) Cuando cristalizan, las sales aumentan de volumen y es esa expansión que muchas veces provoca la ruptura y desagregación del material de revestimiento (Rodríguez, 2005, p.152).

7. LOS PROTOTIPOS

Fueron realizados prototipos representando las cuatro técnicas constructivas de tierra existentes en Santiago Centro: adobe, pandereta de adobe, adobillo y quincha. Sobre cada cara de los prototipos se reprodujeron los sistemas de revestimiento tradicionales: el revoque grueso de tierra y paja, el revoque arenoso de base y las distintas terminaciones encontradas. Como alternativa a estas, fueron realizados también algunas terminaciones con afinados de tierra de color. La tierra elegida por su grado de resistencia y color natural puede ser dejada a la vista. Para tal se experimentaron varias soluciones de estabilizaciones adicionales a la tierra y su combinación con otros materiales, basándose en literatura especializada y la propia experiencia de los autores.

Sobre el prototipo de quincha, se utilizó un revoque fino de tierra (tierra arcillosa estabilizada con arena), con cera de abeja, por un lado; por el otro, un revoque fino de tierra sin aditivos, siendo su resistencia superficial apenas logrado pela calidad de la mezcla y la técnica del afinado y compresión. Sobre el adobillo, los revestimientos utilizados fueron por un lado el papel mural directo sobre el revoque de base, y por el otro el estuco de yeso y luego el papel mural. Sobre el prototipo de pandereta de adobe fue aplicado un revoque de cal (cal, tierra, arena) por un lado; por el otro, una pintura de arcilla, cal y engrudo directamente sobre el revoque de base. Por último, sobre la estructura de adobe fue ejecutado un revoque fino de tierra con guano (tierra arcillosa estabilizada con arena y guano de caballo) por un lado; por el otro, un revoque fino de tierra con engrudo (tierra arcillosa estabilizada con arena y engrudo) y luego una pintura de cal con engrudo.



Figura 4. a) Terminación con revoque fino de tierra sobre prototipo con estructura de quincha. b) Prototipo de adobillo con terminación a yeso y papel mural (Crédito: Pilar Silva)

Estos prototipos a escala natural fueron realizados, en parte, en los talleres de difusión realizados, dando oportunidad al público de participar en la ejecución de varias formas de acabados y el reconocimiento directo del sistema de revestimiento tradicional. De esta forma aprendieron también a reconocer los distintos sistemas estructurales de muros.

8. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN: LOS TALLERES, LAS CHARLAS Y LA EXPOSICIÓN

La difusión del resultado de esta investigación se basó en actividades presenciales y en paralelo se utilizó una plataforma web, que da cuenta del proceso de la investigación². Las actividades fueron muy bien acogidas por los participantes, que se integraron con gusto en los trabajos prácticos, en las charlas y en la exposición.

Las charlas fueron muy importantes para informar sobre el proceso del trabajo y exponer el tema más en profundidad, complementando el trabajo práctico de los talleres. La exposición recibió muy buenas críticas y fue para todos bastante sorprendente por la forma como se exhibieron los prototipos, de forma didáctica y a la vez armónica a una exhibición de índole artística.

La tierra pudo ser observada de forma directa, detallada, y accesible a través de la exhibición de las muestras (estas eran acompañadas de compartimentos abiertos con extractos de cada revoque que podían ser tocados) y también de los prototipos y de las leyendas explicativas.



Figura 5. Actividades de realización de los prototipos y de los módulos de revoque fino (Crédito: Pilar Silva)



Figura 6. Exposición en el Centro Patrimonial Recoleta Dominica (Créditos Monica Gifreu y Pilar Silva)

La tierra se presentó como un material constructivo noble, tradicional, pero también estéticamente contemporáneo.

Fueron exhibidas las muestras seleccionadas, cada una acompañada de su ficha técnica; también los prototipos con las leyendas que indicaban la composición de cada una de las

² www.revestimientosdetierra.cl

capas de revoque correspondientes; el trabajo artístico de revoques finos realizados en forma modular en el último taller de Recoleta, representando extractos de la sombra de la higuera bajo la cual fueron ejecutados; y el video realizado durante todo el proceso de la investigación.

9. CONCLUSIONES

Esta investigación fue efectiva para describir y revelar el sistema de revestimientos tradicional usado sobre estructuras de adobe y mixtas de tierra y madera, en los barrios antiguos de Santiago Centro, de hace por lo menos un siglo atrás.

Con el trabajo de terreno se observaron las buenas y las malas prácticas tanto en los sistemas tradicionales de revestimiento como en las intervenciones y reparaciones de los mismos y sus efectos en la estructura de los muros.

Se concluye que los revestimientos tradicionales pueden ser muy eficientes y duraderos cuando se mantienen las condiciones originales del conjunto edificado, y siempre que las intervenciones y reparaciones puedan respetar los principios constructivos del edificio y de sus materiales.

Por otro lado, al entender la lógica de la protección de infiltraciones directas de agua y del funcionamiento de los materiales respirables, se pueden introducir otros materiales para actualizar estos sistemas tradicionales.

Si bien se pueden exponer varias conclusiones pertinentes para la conservación de estas estructuras construidas con tierra, esta investigación debería continuar con el ensayos en laboratorio tanto de los materiales encontrados y propuestos como del conjunto del sistema de revestimientos, para la caracterización precisa de los materiales utilizados y de su efectividad a la permeabilidad, difusión y absorción del vapor de agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Minke, J. (2005). Manual de construcción en tierra. Montevideo, Uruguay: Editorial Fin de Siglo.

Rodrigues, P. F. (2005/2007). Construções com terra crua. Tecnologias, potencialidades e patologias. Musa, 2: 149-155, Disponible en <https://run.unl.pt/bitstream/10362/9949/1/RN4%20-%20Construcoes%20em%20terra%20crua.MUSA%20Jun07.pdf>

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Consejo de la Cultura y de las Artes de Chile por haber financiado este proyecto, a la directora y trabajadores de la biblioteca del Centro Patrimonial Recoleta Dominica y a la Escuela Taller Fermín Vivaceta por el auspicio. Y a todos los participantes de los talleres y charlas dictadas.

AUTORES

Patrícia Marchante, maestra en arquitectura de tierra, culturas constructivas y desarrollo sostenible por el laboratorio CRAterre, Francia; licenciada en arquitectura por la Universidade de Porto, Portugal. Es socia y directora de Tierractual, empresa que se dedica a la construcción con tierra y en especial a las terminaciones de tierra. Es miembro de la Asociación Centro da Terra y de Protierra Chile. Ha sido profesora de temas de la arquitectura de tierra, en electivos y postgrados, en universidades chilenas.

Pilar Silva, candidata a doctora en proyectos de arquitectura moderna universidad politécnica de Catalunya (UPC) Barcelona, España, arquitecto Universidad Central de Chile. Ha trabajado en New York, Barcelona y Santiago de Chile como directora de proyectos y ha sido profesora de taller de arquitectura en diversas universidades. Es socia y directora de Tierractual, empresa que se dedica a la construcción con tierra y en especial a las terminaciones de tierra.