



PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO EN TIERRA EN CUYO, ARGENTINA. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DEL RESULTADO DE LAS INTERVENCIONES

Silvia A. Cirvini¹; José A. Gómez Voltan²

Programa AHTER – INCIHUSA – CCT CONICET– Argentina

Av. Ruiz Leal s/nº, Parque General San Martín, Mendoza, Argentina

Tel: 54 261 4983543/155745742 (1) scirvini@lab.cricyt.edu.ar; (2) gvoltan@lab.cricyt.edu.ar

Palabras clave: patrimonio construido en tierra, conservación, restauración

RESUMEN

Este trabajo apunta a evaluar la situación crítica en la que se halla en la actualidad gran parte de los Monumentos Históricos construidos en tierra cruda ubicados en la zona de Cuyo Argentina (con alta sismicidad). Identificados los principales riesgos a los cuales está sometido este conjunto de obras, la ponencia propone una metodología con procedimientos específicos para el tratamiento de este tipo de obras, que abarcan desde el mantenimiento hasta la restauración. Asimismo, se exponen casos concretos en donde pueden ponerse en evidencia las dificultades que presenta en la región la conservación del patrimonio de tierra cruda, en sus aspectos técnicos, operativos, legales, etc. Estos edificios presentan diferentes situaciones cuyo análisis crítico nos permite pensar en caminos alternativos (y creativos) que permitan superar las dificultades más frecuentes para la conservación del más antiguo y valioso patrimonio histórico de la región.

1. PARTE GENERAL

El patrimonio construido en tierra se halla afectado por factores que inciden en la conservación de las obras, tales como los materiales empleados, las tecnologías, el emplazamiento, el clima y los desastres naturales. En el caso de Cuyo la alta sismicidad local, la predominancia absoluta de los materiales y tecnologías de tierra cruda y la aridez del clima ubican a nuestros monumentos en una situación de particular vulnerabilidad interna y externa. En las provincias de Mendoza, San Juan y San Luis el 77 % de los Monumentos Históricos Nacionales están construidos con tierra sin cocer y más del 80% se halla en la franja de mayor peligrosidad sísmica.

Esta situación obligaría a ser más cautelosos en el mantenimiento de las obras, y sugiere actuar, en lo posible, en la faz preventiva. Los proyectos requieren de un estudio preliminar, que atienda a las características y circunstancias especiales de cada edificio y su ausencia implica a veces un deterioro en progresión geométrica que pone en riesgo la conservación de la materialidad física del bien. Por otro lado, cuando se interviene en estas obras (proyectadas y supervisadas por los entes oficiales respectivos) los resultados son pobres y poco duraderos, es más, y esto es lo más grave, suelen ser consecuencia de intervenciones invasivas, inadecuadas, desproporcionadas, agresivas y en muchos casos irreversibles.

En el campo disciplinar de la Conservación de edificios históricos es usual y hasta generalizada la aplicación de nociones provenientes de la ciencia médica. Así hablamos de síntomas, patologías, etiología o causas principales y secundarias del desarrollo de una determinada lesión, etc. Se habla también de diagnóstico o pronóstico del edificio “paciente”, de la vulnerabilidad que presenta tanto por el uso de determinados materiales y tecnologías como por las condiciones que impone el entorno, ya sean éstas de orden material, técnico o social y del posible tratamiento y pronóstico de las “dolencias” que lo degradan y que ponen en peligro su permanencia.

Siguiendo con el paralelismo con la medicina hablamos de intervenciones, de “cirugía mayor” cuando se requiere el reemplazo de componentes vitales o menor si es posible

reponer con mínimas operaciones el estado de salud previo a la condición de patología actual. Las intervenciones sobre los edificios históricos son, a medida que crecen en antigüedad, cada vez más numerosas y acumulativas, dejando huellas o efectos secundarios en el bien que frecuentemente son desatendidas.

En este marco nos parece útil aplicar la noción de *iatrogenia* o efectos *iatrogénicos*, tal como en medicina, a aquellos que puede manifestarse a partir de un diagnóstico equivocado, una intervención perjudicial o un tratamiento lesivo sobre un edificio.

En medicina se llama *iatrogenia* a cualquier tipo de alteración del estado del paciente producida por el médico. Se deriva de la palabra *iatrogénesis* que tiene por significado literal “provocado por el médico o sanador” (del griego *iatros* significa ‘médico’ y *génesis*: ‘crear’). La iatrogenia es un estado, enfermedad o afección causado o provocado por los médicos (u otros profesionales de la salud), por tratamientos médicos o por los medicamentos suministrados. Esta afección o enfermedad padecida como consecuencia de una intervención perjudicial puede llevar a la muerte o al agravamiento del cuadro inicial del paciente, situación que es trasladable al campo de la conservación de edificios.

Las principales causas que hemos identificado, a partir de casos concretos de la iatrogénesis producida en edificios históricos intervenidos son:

- ❖ Diagnóstico erróneo de las patologías y sus causas.
- ❖ Error profesional en general (inexperiencia, impericia, falta de evaluación científico técnica)
- ❖ Aplicación (sin reflexión crítica) de nociones y criterios de la construcción actual a edificios antiguos.
- ❖ Utilización (sin reflexión crítica) de materiales y tecnologías nuevas en edificios antiguos sin evaluar sus efectos a corto y mediano plazo.
- ❖ Negligencia profesional (mala praxis) o procedimientos inadecuados en materiales y tecnologías.
- ❖ No contemplar los posibles efectos negativos de la incorporación de componentes, elementos o prótesis.
- ❖ Desconocimiento (o des-actualización) de los criterios consensuados en el campo de la conservación patrimonial.

Estadísticas propias elaboradas a comienzos del milenio desde la Comisión Nacional de Monumentos nos mostraron la preocupante situación que presentaban los Monumentos Históricos Nacionales construidos en tierra cruda en todo el país. Entre los que se hallaban en regular estado las 2/3 partes habían tenido obras de mantenimiento en los últimos 8 años y de los que están en mal estado, 1/3 habían tenido obras en el mismo período. La situación en los últimos años ratifica esa evaluación. Esto sugiere que las obras realizadas fueron insuficientes o ineficientes, en función del deterioro seguido por los edificios. Es más, muchos edificios estaban en una situación de deterioro peor que antes de las intervenciones.

Entonces advertimos la importancia de garantizar no sólo un proyecto y obras adecuadas de restauración sino de un seguimiento posterior del estado del edificio y un plan de manejo mínimo que contemplara los aspectos clave que vinculan uso y conservación. El mantenimiento del buen estado de los monumentos luego de una restauración es un punto crucial que consideramos se debe evaluar para todo tipo de edificios pero en particular para los construidos en tierra.

Las causas que pueden conducir a un acelerado y prematuro deterioro de las obras restauradas son variadas y obedecen a distinto origen. Por una parte están las causas que podemos denominar de **orden técnico**, que hacen al proyecto, materiales y obras de la restauración. Con este conjunto de causas, en las que participan los profesionales y

técnicos, se enlazan los efectos iatrogénicos sobre los bienes en la medida que termina siendo *“pero el remedio que la enfermedad”*, como dice el refrán popular. Entre las principales hemos detectado:

- ❖ Carencia de diagnóstico preciso de las patologías y daños: En muchos casos se actúa sobre los efectos sin evaluar al edificio en su conjunto y a la situación contextual del entorno (físico y social) que en muchas ocasiones es el origen de los problemas.
- ❖ Falencias del proyecto de restauración: Los proyectos con los que se llama a licitación son muy generales e imprecisos a veces, dejando librado a la suerte del momento, del contratista y de los delegados y asesores (en el mejor de los casos) la resolución de dificultades o imprecisiones de los proyectos. En la mayoría de los casos la falla del proyecto está asentada en la falta de documentación precisa y de información acerca de la obra y sus aspectos valiosos. Esta situación es difícilmente reversible si no se dispone de relevamientos precisos, estudios preliminares (técnicos e históricos) y diagnósticos de los monumentos, *antes* de hacer el proyecto de restauración.
- ❖ Falencias en las obras realizadas: Se deben en general a la combinación de fallas por mala ejecución y por materiales inadecuados. Este punto está encadenado con el anterior ya que un proyecto elaborado con detalle da menor margen de posibilidad de error en la ejecución y en la elección y control de tipo y calidad de los materiales. También es común que las empresas no tengan experiencia en restauración y en el manejo de tecnologías no habituales en la práctica de la construcción actual.
- ❖ Insuficiente seguimiento de los trabajos realizados, aun después de la recepción de las obras, de manera de poder planificar un mantenimiento preventivo y no repetir obras en pocos años.

También hay causas que podemos denominar de **orden sociocultural** que corresponden al marco legal, los procedimientos de contratación de las obras, los programas de gestión y administración de los bienes. Las principales causas de este orden identificadas en los casos analizados son:

- ❖ Uso inadecuado del edificio del Monumento: Un uso inadecuado puede acabar hasta con una buena restauración en pocos meses. En este punto hemos sugerido desde entonces mayor control y la participación responsable por parte de los depositarios de las obras que deben asumir la función de custodios del mantenimiento del Monumento.
- ❖ Dificultades u obstáculos impuestos por la legislación ya sea falta de protección como bien cultural, prohibición del material tierra, imposibilidad de adecuación reglamentaria para usos públicos, falta de apoyo técnico oficial para intervenciones acertadas.
- ❖ Falta de interés en la licitación de obras de edificios de tierra. Las obras en los monumentos construidos en tierra, por lo general, requieren de buena calidad de mano de obra, de tecnología y artesanía pero cuyos montos de licitación son bajos por cuando en lo que respecta a materiales los costos no son significativos. Esto se deriva en un gran desinterés tanto de los funcionarios responsables como de las empresas constructoras para licitar estas obras. Es decir, la licitación de la restauración de un monumento en área urbana, de tipo neoclásico o ecléctico, de materiales “modernos” y terminaciones de alta calidad implican montos muy elevados (en muchos casos millonarios) mientras que un edificio de tierra en zona rural o suburbana presenta montos bajos y poco “tentadores”.
- ❖ Carencia de un plan de manejo del bien que permita efectuar un seguimiento del uso correcto del inmueble (funcionamiento) y del mantenimiento edilicio y de las instalaciones.

Vamos a analizar sintéticamente dos casos de intervenciones iatrogénicas que sirven para ejemplificar lo enunciado en términos generales.

2. EJEMPLOS ANALIZADOS

2.1. Caso 1: Escuelita de Sarmiento en San Francisco del Monte, San Luis

En 1826 llega a San Francisco, Provincia de San Luis, expatriado de la Provincia de San Juan por cuestiones políticas, el presbítero José de Oro, a quien se une poco después su sobrino Domingo Faustino Sarmiento. Se conserva en San Francisco el rancho donde según la tradición el autor de *Facundo* enseñó a leer y escribir a niños, jóvenes y adultos del lugar. El rancho, declarado monumento histórico en 1941, fue protegido por un templete en 1957, el cual está poniendo actualmente en peligro su conservación. En sus inmediaciones se levanta la ex Escuela Nacional N° 4 y un poco más lejos, en la zona noroeste de la plaza, la iglesia donde oficiaba misa el Presbítero Oro.

El monumento tiene un altísimo valor simbólico para la comunidad nacional en cuanto evoca uno de los pilares del proyecto modernizador argentino como fue la educación pública planteada por el proyecto sarmientino. Es el único monumento ubicado en la provincia de San Luis, referente a la historia del prócer sanjuanino.

En el ámbito local, el monumento está ligado a la historia del primer pueblo, llamado actualmente la Banda Sur, de algún modo el sector histórico del pueblo de San Francisco y con amplias posibilidades para el turismo.

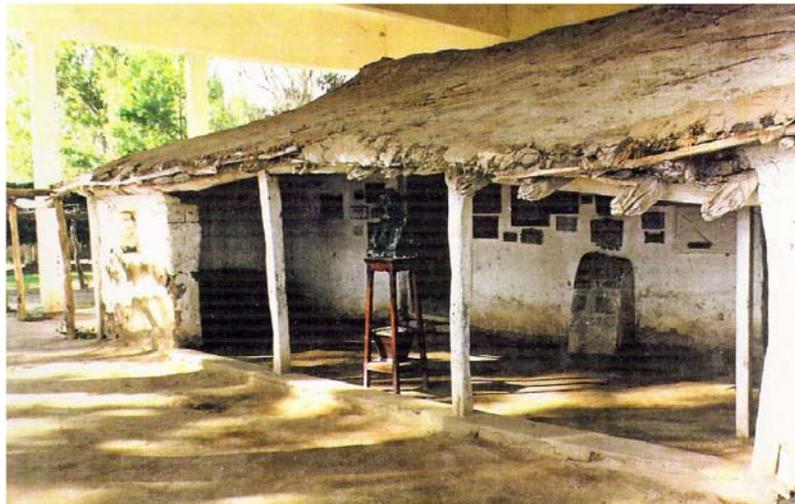


Figura 1 – Vista exterior de edificio histórico en 1999. Escuelita de Sarmiento (MHN), San Francisco del Monte, San Luis

La Escuelita es un simple rancho de adobes, cubierto por una importante estructura de hormigón armado a la cual se denomina Templete, construido para “proteger” el monumento, hacia fines de la década de 1950. En medio de un predio forestado, bastante sombrío y húmedo, este edificio, inicialmente cerrado con vidrios y luego solo un techo, ha producido un perjudicial (y acumulativo) efecto sobre la escuelita.

Desde el año 1992, cuando la DNA (Dirección Nacional de Arquitectura) procedió a apuntalar provisoriamente el muro Este, no se han realizado más trabajos autorizados en el edificio histórico (si en el predio, plaquetario, ingreso, etc., por cuenta de la asociación sarmientina que lo cuida).

El deterioro creciente y avanzado del edificio hacía necesario una definición en relación a cómo encarar la restauración. En agosto de 1998, la DNA Distrito Cuyo, nos solicitó un diagnóstico del monumento y los lineamientos y directrices para encarar la restauración. A pesar del apoyo científico técnico brindado, la repartición no logró alcanzar un proyecto viable y aprobarlo. A fines de 2002 la provincia (sin autorización de la Comisión Nacional ni la DNA) realizó trabajos que literalmente destrozaron el monumento sin mejorar sus condiciones y su lectura contextual. Nuestra evaluación anterior a esta última intervención puede sintetizarse en:

La Escuelita es un típico rancho de las pampas argentinas, de dos habitaciones contiguas con una galería al frente. Tiene un altísimo valor histórico cultural y en lo tecnológico es un ejemplo de arquitectura vernácula de la región. La construcción está realizada con muros de adobes de 0,45 m de espesor.

La estructura del techo de la escuelita está resuelto con triangulaciones de madera dura, del tipo español tan común en el período colonial, de "par y nudillo". La galería estaba sostenida con rústicos horcones de madera dura que habían sido reparados y reemplazados en tiempos recientes. La cubierta estaba resuelta con un tipo de quincha de ramas de jarilla atadas con tientos de cuero a la estructura de madera, con una techumbre de paja (paja brava, empastada con barro).

El estado general del edificio era malo. Los muros manifestaban desacoples, desplomes grietas y humedad. Los techos tenían piezas de madera colapsadas y parcialmente apuntaladas.

La cubierta se encontraba en mal estado, sin impermeabilización. Su superficie estaba alabeada y presentaba en los aleros importantes deformaciones.

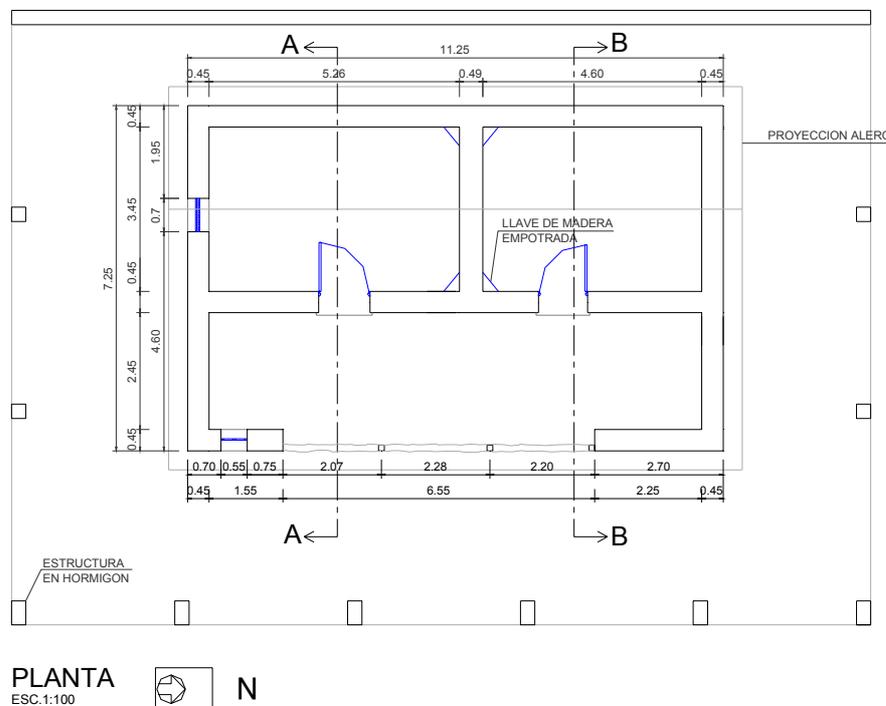
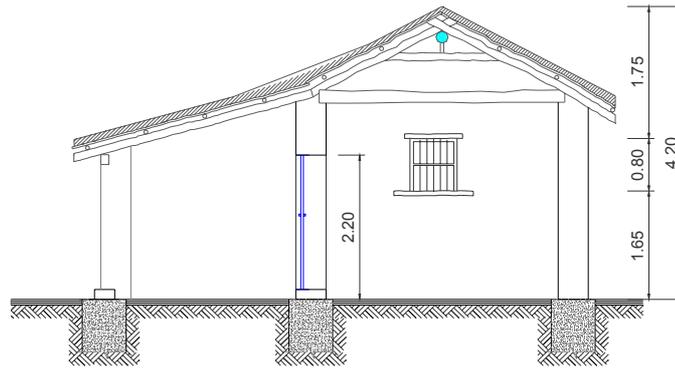


Figura 2 – Planta de conjunto (edificio histórico y pórticos del Templete, relevamiento propio 1999).
Escuelita de Sarmiento (MHN), San Francisco del Monte, San Luis

La humedad y la sombra que aporta la presencia del Templete han alterado las condiciones naturales de aireación, temperatura y humedad del monumento. Este hecho que hubiera afectado a cualquier tipo de mampostería fue fatal para el caso del adobe.

La estructura del Templete, construida hacia 1957, que cubre el edificio histórico, comprende seis desproporcionados pórticos de hormigón armado de 13 m de luz cubiertos por una losa también de hormigón armado, el conjunto así definido dificulta notablemente la lectura del monumento. Esta solución era ya retrógrada en los años '50, había sido empleada en el siglo XIX y en nuestro país hacia el Centenario de Mayo para proteger algunos "fragmentos" de lo que se consideraba el patrimonio histórico de la Nación¹.



CORTE AA

ESC.1:100

Figura 3 – Corte transversal del edificio histórico (relevamiento propio 1999). Escuelita de Sarmiento (MHN), San Francisco del Monte, San Luis

Inicialmente el Templete de hormigón armado era completamente cerrado con carpintería metálica y vidrio; desde 1988 se retiraron los cerramientos laterales y se abrieron tres de sus lados para permitir la aireación del monumento. La situación no se revirtió.

Con nuestro diagnóstico confirmamos que la presencia del templete alteraba seriamente las condiciones de humedad y asoleamiento requeridas para el monumento y que la persistencia de esta situación terminaría dañando irreparablemente al edificio de la escuela.

En ese momento (1999) planteamos varias soluciones posibles para resolver el problema: o se demolía el Templete (operación muy costosa y difícil técnicamente sin dañar el monumento) ó se desarmaba el edificio de la Escuelita y se lo rearmaba unos metros más allá dentro del mismo predio en un sitio alto y asoleado, protegido de la humedad de las acequias circundantes².

Para la toma de decisiones y optimizar la solución elegida desde el punto de vista técnico y económico, era necesario e imprescindible contar con un relevamiento preciso del monumento y un diagnóstico detallado de las características y estado de sus componentes, tanto del edificio histórico como de la mega estructura que la cubría para poder evaluar alternativas.

Formulamos una propuesta a la Comisión Nacional de Monumentos donde nos inclinamos hacia la realización de una anastilosis. Hicimos un relevamiento general pero el procedimiento de registro y catalogación de los componentes, que se requería para este trabajo debía contar con financiamiento que no teníamos. La anastilosis (no la reconstrucción) era el camino más adecuado ya que hacía posible recomponer la materialidad del edificio en condiciones mejoradas y permitía conservar la importante estructura del Templete adaptándola a usos museológicos y culturales.

Si bien en el sentido etimológico “anastilosis” significa volver a levantar las columnas o partes caídas de un edificio clásico, con el tiempo, el término *anastilosis* pasó a ser empleado para operaciones de recomposición de los edificios cuyos materiales originales se encuentran caídos y dispersos alrededor del edificio. La diferencia entre *anastilosis* y reconstrucción es que la primera se refiere a la utilización de material original y disponible en el lugar, mientras que la segunda trata de una estructura en que se utiliza material nuevo. Este tipo de intervención por anastilosis es poco común en la conservación de patrimonio en tierra.

El monumento parcialmente reconstruido se halla nuevamente en mal estado, por cuanto no han sido evaluadas las patologías del bien y las alternativas para su solución.

2.2. Caso 2: Naves de la Bodega Panquehua

Este conjunto monumental cuyo origen data de 1827 comprende cuatro naves de Bodega, la casa patronal, la casa del administrador, la capilla, la casa del cura y una serie de galpones anexos, construidos sobre los restos más antiguos de la Hacienda. La mayoría de los edificios que se conservan fueron construidos después del terremoto de 1861. Sin embargo los dos cuerpos más antiguos de la Bodega son anteriores al terremoto y tienen un altísimo valor histórico cultural.

Según datos suministrados por el propietario, los primeros días de febrero de 1999 en la Bodega Panquehua (parte del conjunto monumental por entonces en trámite de declaratoria como MHN) se derrumbó, una porción de un muro divisorio entre los dos cuerpos de bodega más antiguos, de 1854 y 1856. Cuando fuimos a la obra ya había sido demolida una superficie de 22 m de largo por 5 m de altura. Los propietarios realizaron un apuntalamiento provisorio (la Dirección Nacional de Arquitectura expresó que no podía colaborar por tratarse de un monumento en trámite aún) y contrataron obras de reparación con profesionales y empresas del medio local.

Cuando fuimos avisados de lo sucedido advertimos a los propietarios que la propuesta sugerida para la reparación no era la adecuada y era perjudicial para el edificio. Aún así las obras se realizaron como ellos deseaban. De las inspecciones oculares realizadas in situ en dos ocasiones luego del derrumbe hemos intentado determinar las causas posibles del daño y efectuar una evaluación muy general de la situación que expresamos en el punto siguiente.



Figura 4 – Vista exterior de los dos cuerpos antiguos en 1998. Bodega Panquehua, Las Heras, Mendoza

Diagnóstico de daños

Este es un caso de *iatrogenia por efecto cascada*. En medicina se define así a una serie de efectos graves provocados sucesivamente en la salud de los pacientes, por las intervenciones médicas aplicadas para resolver el problema anterior.

La situación actual del edificio es la resultante de una sumatoria de errores de evaluación y de intervención de la cual es responsable sólo el propietario, ya que la Comisión Nacional fue participada cuando los hechos estaban consumados. Veamos cómo los problemas se fueron sumando:

Mantenimiento deficiente: El edificio manifiesta en general un mal estado por un deficitario mantenimiento, lo cual en un edificio de adobes de 150 años y en área sísmica implica un alto factor de riesgo.

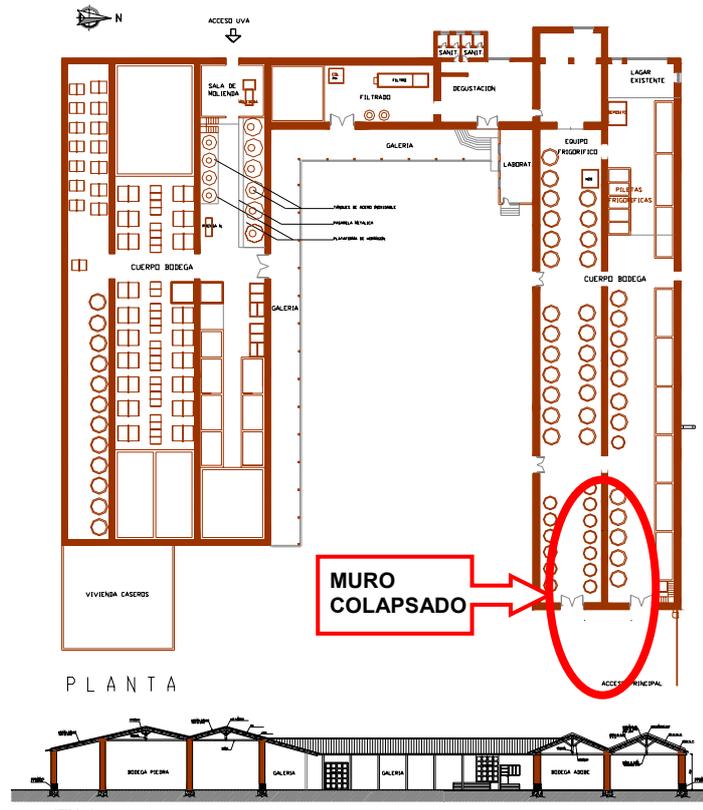


Figura 5 –Planta y corte del sector industrial (Bodega) de conjunto monumental (MHN) (relevamiento propio 1998). Se indica sector del derrumbe en muro divisorio entre los dos cuerpos más antiguos (1854-1896) Bodega Panquehua, Las Heras, Mendoza

Derrumbe previsible: La rotura y el colapso del muro no han sido producto de la casualidad o la fatalidad. La estructura dio "aviso" de su daño con la aparición de una grieta en la parte superior, probablemente provocada por el giro del muro. Nuestra intervención en ese momento hubiese sido oportuna pero no fuimos avisados: un diagnóstico preciso de la patología estructural del edificio podría haber evitado el derrumbe. Según el relato del capataz de la bodega cuando ellos advirtieron la grieta decidieron "apuntalar el techo" y colocaron importantes puntales por debajo del punto de apoyo de cada una de las cabriadas. Este apuntalamiento, realizado en horas de la mañana, descargó al muro del peso del techo y fue el detonante del colapso frágil y derrumbe producido a las cuatro de la tarde del mismo día.

Obras de reparación realizadas: La Comisión Nacional recién fue advertida de lo que había sucedido cuando ya los propietarios habían convocado a profesionales particulares para el diseño y las obras de reparación. Como Asesores de la Comisión expresamos que no eran convenientes y adecuadas las obras que se proponían realizar y que era recomendable reconstruir el muro con los mismos adobes (mejorados y estabilizados). Lamentablemente nuestras sugerencias no fueron atendidas.

Las obras que se realizaron consistieron en:

- ❖ Demolición completa de una porción del muro de 0.80 m de ancho, por 5 m de altura y 22 m de largo.
- ❖ Construcción de una gran viga de hormigón armado de 0.45 m de ancho por 0.30 m de alto, donde se han empotrado placas de acero de 0.20 m x 0.20 m para la fijación de columnas metálicas que sostendrán cada cabriada.
- ❖ Para darle rigidez al plano de las columnas colocaron tensores en diagonal.

- ❖ Se propuso ocultar la estructura metálica con metal desplegado y un revoque con barro para simular un muro de adobes.



Figura 6 – Vista interior del segundo cuerpo de la bodega de adobe en 1998. Bodega Panquehua, Las Heras, Mendoza.

La alternativa elegida es por demás inadecuada desde todo punto de vista de las teorías de la restauración, la practicidad y la economía. La intervención incorpora una rígida prótesis metálica en un edificio de tierra y madera, ocultándola con una escenografía de adobes mientras que la estabilidad del conjunto sigue estando comprometida.

Puede advertirse como se han ido acumulando una serie de opciones erróneas, desde un diagnóstico de los primeros síntomas hasta la elección de un apuntalamiento inadecuado y luego obras de reparación del muro caído también inadecuadas.

Como puede advertirse en los dos casos descriptos la vulnerabilidad de ambos bienes era muy alta pero no exclusivamente por motivos intrínsecos a la antigüedad y características materiales de los edificios sino por la situación contextual, las trabas operativas, los intereses en conflicto entre propietarios, depositarios, y funcionarios de diferentes jurisdicciones, la iatrogenia efecto de malos diagnósticos, etc.

Para finalizar, los avances en el campo de la conservación no han sido acompañados aún en nuestro país, por el desarrollo de una disciplina de la gestión y administración, que advertimos generan tantos daños a los bienes como los errores técnicos en la ejecución de proyectos y obras.

NOTAS

1. El caso emblemático es el de la Casa de Tucumán, que fue demolida y solo se conservó la Sala de la Declaración de la Independencia a la cual se cubrió con un Templete neoclásico
2. Una tercera alternativa era “mover” la estructura de hormigón armado del Templete, cortando los pórticos en la base y desplazando la estructura. Esta solución era inviable por cuanto requería de recursos tecnológicos fuera de alcance.

AUTORES

Silvia Augusta Cirvini, arquitecta (1978) Universidad de Mendoza, Doctora en Arquitectura, U.N. Tucumán (2003) Investigadora Independiente Conicet, INCIHUSA CCT Mendoza. Especialidad: Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, siglos XIX y XX, Historia de la constitución disciplinar de la arquitectura en Argentina. Preservación Patrimonio Cultural. Conservación en áreas sísmicas. Dirige un equipo de trabajo de 7 integrantes (4 becarios) en el marco del Programa AHTER (Arquitectura

Historia, Tecnología y Restauración). Autora de libros, capítulos de libros, artículos, informes, en torno a temas de la especialidad.

José Alejandro Gómez Voltan, ingeniero civil (1990) UNCuyo. Especialidad en diseño estructural en áreas sísmicas, consolidación estructural de edificios históricos. Su perfil armoniza una especializada formación ingenieril en diseño de estructuras con la preservación del patrimonio cultural. Ha ganado por Concurso de Antecedentes (Convocatoria 1999) el cargo de Profesional Adjunto de CONICET en el INCIHUSA – CRICYT Mendoza, en una unidad de trabajos dedicada a la construcción con tierra cruda, la restauración de edificios históricos y el desarrollo tecnológico para esta labor en áreas sísmicas. Participa como miembro del grupo responsable en el PICT 13-14022 “Bienes culturales y desarrollo local en el área metropolitana de Mendoza” (2005-2008) y es co-director del PIP CONICET 05946 “Estudio histórico y evaluación tecnológica de sistemas estructurales y técnicas constructivas tradicionales en edificios de tierra cruda en áreas sísmicas, Cuyo- Argentina (2006-2008). Es responsable del gerenciamiento de los proyectos en marcha de su unidad, y de la supervisión de todas las tareas técnicas.