



TILCARA, DE USINA A MUSEO RECUPERACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL DE UN SIGNIFICATIVO PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO INDUSTRIAL

Arq. Dora Castañé

Prof. Titular, cátedra Modelización Tridimensional
Centro CAO

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad de Buenos Aires
PP del CONICET

dcastane@elsitio.net

CEDODAL(Centro de Documentación de Arquitectura Latinoamericana)
Buenos Aires, Argentina

Resumen

Este trabajo presenta la recuperación, puesta en valor y su readaptación a nuevo uso de un significativo patrimonio de arquitectura Industrial. La propuesta es la transformación a museo de la Usina Hidráulica de Tilcara (San Salvador de Jujuy) construído en 1934, para proveer de energía eléctrica a los poblados de la quebrada de Humahuaca, Argentina; así como también de su entorno construido y paisajístico. El objetivo es mostrar la investigación que se está realizando, que propone la transformación de este conjunto en recorrido turístico. **Se trata además de insertar esto con la historia de Tilcara, como patrimonio sigloXX, que ya cuenta con sitios arqueológicos de interés como el pucará y de otros propios de tiempos coloniales y de los siglos XIX y XX.** Un convenio entre CEDODAL (Centro de documentación de Arquitectura Latinoamericana) de Buenos Aires, EJESA de San Salvador de Jujuy ambas de Argentina, está permitiendo la recuperación de esta obra.

Abstract

This project introduces the recovery, value, and adaptation of a new way of utilizing an important patrimony of industrial architecture. The proposal involves the transformation of the hydraulic power plant of Tilcara, located in San Salvador de Jujuy, into a museum. This power plant was built in 1934 with the purpose of providing electrical power to the neighboring towns in the quebrada of Humahuaca, Argentina, and also highlight the scenery and enhance the surrounding architecture. Our goal is to share the findings of the research being conducted that supports the transformation of this turistic area. Additionally, this upholds the idea of blending the conservation of this landmark and the history of Tilcara as a twentieth century patrimony, which has additional archeological sites, such as the pucará and other places from colonial times in the nineteenth and twentieth centuries. An agreement between CEDODAL (Latin America Center of Architecture), in Buenos Aires, and EJESA, in San Salvador de Jujuy, (both located in Argentina) is allowing the recovery of this masterpiece.

Introducción

La propuesta de este trabajo, es la transformación a museo de la Usina Hidráulica de Tilcara (San Salvador de Jujuy) construída en 1934, para proveer de energía eléctrica a los poblados de la quebrada de Humahuaca, Argentina y restauración de dos casas del predio. Cabe destacar que la usina construída en piedra está en buen estado de conservación, y posee gran calidad arquitectónica. Se presenta su recuperación, puesta en valor y reciclaje de este significativo patrimonio de la arquitectura industrial.

Se piensa que este predio compuesto por la usina y dos casas de adobe, de ex cuidadores del lugar **tengan vinculación con otras ofertas de turismo cultural de la ciudad de Tilcara**

Un convenio entre CEDODAL. (Centro de documentación de Arquitectura Latinoamericana) Buenos Aires Argentina, y la empresa EJESA (empresa jujeña de San Salvador de Jujuy), está permitiendo la recuperación de esta obra.

La identidad de los pueblos no está dada solamente por las obras o conjuntos urbanos significativos. Los pequeños poblados también integran la memoria de un país y permiten conocer costumbres regionales, arquitecturas del lugar, muchas veces ignoradas pero muy valiosas.

Un equipo de trabajo compuesto por calificados investigadores, junto al área de informática está permitiendo la concreción de este proyecto. (1)

Patrimonio industrial, su rescate Ideas rectoras que han promovido este rescate:

1) **“Se ha tomado un patrimonio del siglo XX”**. No solo lo colonial y lo arqueológico han prevalecido. Además se trata de insertar esto con la historia de Tilcara, que ya cuenta con sitios arqueológicos de interés como el pucará y de otros propios de tiempos coloniales y de los siglos XIX y XX. Profesionales como estudiosos en general, en los últimos años coincidieron en que: *“tan representativos y expresivos del mundo moderno son los mercados, las usinas, los puentes, las estaciones de ferrocarriles etc. como las catedrales, ayuntamientos, fortificaciones”*. *“La recuperación de un patrimonio de arquitectura industrial puede ser valorado como una estrategia no solamente positiva desde el punto de vista cultural sino también social”* (Gutiérrez 2001)



2) Se interesa una empresa particular.

La mayoría de los países latinoamericanos a mediados del sXX disponían de legislaciones de tutelas de su patrimonio. Lamentablemente sus contenidos y conceptos, han sido restrictivos. Si bien se fueron ampliando las conceptualizaciones de "el Monumento", de lo "histórico" a lo "cultural", no resolvieron el problema de la realidad Latinoamericana por insuficiencia de recursos del estado. Por ello la importancia que adquiere, el que empresas particulares, se interesen por recuperar sus bienes y su historia.

Factor para este rescate ha sido la intención de las autoridades de la empresa EJESA(empresa Jujeña de electricidad S.A.) vieron que este patrimonio era parte de la historia que heredaban al hacerse cargo de la electricidad en la provincia(diciembre 1996).No son propietarios, sino concesionarios y aunque les concedieron la provisión de electricidad, no los obligaban a restaurar estos bienes ni a hacer el museo. Eso lo decidieron porque vieron la oportunidad de dar un servicio cultural. Por otro lado, la empresa da servicios educativos y sanitarios en toda la provincia y una empresa subsidiaria (EJSEDSA, Empresa jujeña de servicios eléctricos dispersos S.A.) ha llevado la electricidad a multitud de pequeñas localidades a través de sistemas solares, eólicos, térmicos e hidráulicos.

3) Se resuelve la recuperación de maquinarias, pero también del edificio de la usina, de las casitas de adobe y del entorno paisajístico: jardines, río que lo bordea, montañas, visuales al pucará que están sobre la montaña.

Se ha considerado el bien en su conjunto como una unidad, edificios, terrenos libres, vías de acceso, jardines, presencia urbana, El conservar esa unidad, es la que permite mantener en funciones a esa misma industria.

Cuando de dar vida y recuperar un bien arquitectónico que hemos heredado se trata, del estudio de esos bienes va a surgir la posibilidad de aplicar la técnica apropiada para conservar su patrimonio. " No hay recetas," Lo importante es tomar en cuenta a los verdaderos protagonistas del trabajo: el bien histórico y el arquitecto original".(Viñuales 2001)

4) Se propicia su vinculación con otras ofertas de turismo cultural de la ciudad de Tilcara, donde hay tres museos, una capilla antigua, el pucará, botánico de altura, etc

La investigación se inició en abril de 2001. Se restauraron las dos casitas de adobe del predio (de 1950) y se está poniendo en valor esta usina (1934), que en cierta parte alberga máquinas que están en uso en este momento. Como hay otras dos máquinas antiguas fuera de uso, se decidió conservarlas y habilitar ese sector para ser visitado por el público (es la parte más elevada y antigua del edificio). Ya la empresa Siemens había publicado datos sobre el particular que ayudó a la idea del rescate. En las casitas se ubicará un museo de la electricidad que se complementa justamente con la visita a la usina (museo), propiamente dicha.

Antecedentes históricos, documentales

Esta central hidroeléctrica, está ubicada en TILCARA, el extremo nor-occidental de la Argentina, en un "poblado indígena de las estribaciones de los Andes", camino a Humahuaca, en la provincia de Jujuy. A unos aprox. 3000 Metros de altura de nivel del mar.

En 1934 hay grandes cambios en Tilcara, posiblemente a raíz de que es sitio preferido de veraneo de jujeños y tucumanos que llegaban por ferrocarril. La efervescencia del momento hace que se proyecten también escuelas, hospital, mercado y se realicen arreglos en la capilla, aunque algunos no se concretan.

La usina servía también a la cercana localidad de Maimará, quien provechaba un salto natural de agua de una altura de 100 metros que hay en la montaña sobre el río Guasamayo (denominado Garganta del Diablo), que luego corre a la vera del mismo predio de la misma. No siempre de aguas pacíficas, cuando va crecido el río. Situada a las afuera del poblado, posteriormente, sirve a otras localidades cercanas, hasta que en la última década se concreta la red interconectada, a partir de lo cual es un eslabón más dentro del sistema. Fué hecha por lo que entonces se llamaba Dirección Nacional de hidráulica, luego Agua y Energía, pasando después a la provincia de Jujuy.

Los diseñadores del proyecto no son conocidos pues eran personal(Ingenieros) de esa dirección. De todos modos, se sabe que los picapedreros que la construyeron eran del este europeo. Unos dicen que polacos, otros que rumanos, aún no ha sido confirmado con exactitud.

Hay varias construcciones en piedra en la región, sean de época prehispánica, coloniales y hasta del siglo XX, aunque en general hay poca construcción totalmente levantada en piedra.Se la utiliza más para cimientos y sobrecimientos hasta unos 80 cm de altura. Lo notable en la Usina es la finura del trabajo de cantería. Las piedras son de canteras cercanas, como lo son otros edificios que tienen partes de piedra en el pueblo.

La mayoría de los documentos históricos de la época han desaparecido inclusive sus planos de construcción, producto de oficinas del estado (Agua y Energía-1934) No obstante se ha podido reconstruir parte de su historia.

Se conserva tal como cuando se instaló, interiormente un museo vivo de la electrotecnia, dado por toda la tecnología del momento, que dispone de: generadores Siemens- Schuckert , und Voith que funcionan sin problemas desde hace mas de 60 años, turbinas Westinghouse, armarios de distribución de AEG, sus cuidadas conducciones; la centrifugadora de Zarpes/Philadelphia, transformadores de la empresa Belga, interruptores y aisladores.

Atelier de Constructions Electriques de Charleroi, un sector electrónico digno de conocer, y preservar. Hay dos máquinas en desuso y otra en uso. Fotos de turbinas, cuadros de distribución.

Reconstrucción virtual del patrimonio

Ante la inexistencia de planos técnicos y datos de la Usina de Tilcara, se optó por su reconstrucción análogo-digital. (figura 00). Con fotografías del lugar, documentales históricas, y relevamiento de lo existente, se replanteó el edificio. Diferentes niveles de complejidades operativo-perceptivas (Castañé 2000) se fueron resolviendo a medida que se fué digitalizando la obra.

1- Nivel Modelización tridimensional

A partir de la volumetría subyacente de la obra(Autocad2000), definición de niveles de techos, pendientes, desniveles de piso, proporciones, se reconocieron dos volúmenes simples en T, acentuada esta T por un cuerpo mas elevado. Así como sus techos organizados espacialmente en tres niveles: los inferiores cubriendo dos galerías interiores, el intermedio sobreelevado para permitir ventiluces perimetrales(característico del lenguaje industrial), el superior con leve inclinación hacia el ingreso.

También planos cavados bajo las aberturas, que remarcaban el ritmo regular sobresaliente vertical, de muretes a ambos lados de las mismas.



Al recomponerse el modelo tridimensionalmente se destacó el uso de diferentes calidades y recortes de piedra, en el revestimiento exterior, para lo cual se aplicaron estrategias apropiadas (Castañé 99), en la organización de la base de datos gráfica de los sistemas usados (Descomposición por planos de materialidad por Layer), sus luminarias en Block (cuerpo y tulipa en layers diferentes) y otras. Así como una estructura de archivos de referencias externas.

2- Nivel simulación rendering

A partir del modelo tridimensional, se obtuvieron imágenes pseudo-realistas y nuevas lecturas de la obra (3Dmax.3) (figura 1).” El realismo es la representación de esa realidad que generamos lo mas cercano al mundo real que percibimos”(Eco99). Para obtenerlas se ubicaron aquellas entidades geométricas apropiadas, simulando materialidades (caso calidades y tipos de piedras), sombras propias y proyectadas, usando sistemas de texturas específicas según necesidades e iluminación.

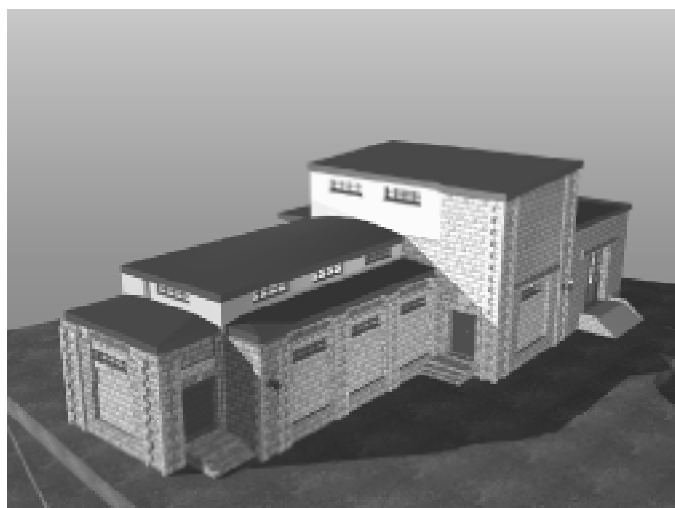


Fig 1 - Re-lectura aérea, Análisis morfológico.

Se realizaron estudios específicos de los materiales (figura2), tratados previamente en Photoshop v.6, efectos lumínicos (figura 3), despieces de la obra (figura 4), reconstrucción de las etapas de construcción, librerías digitales de detalles.

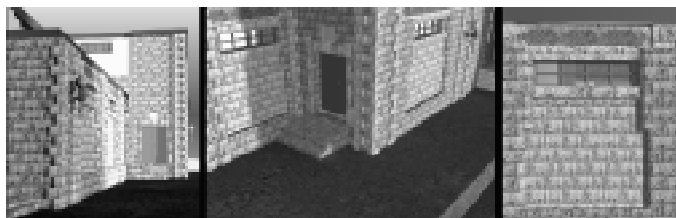


Fig 2 - Complejidad y percepción de sus texturas. Estudio de sus materialidades(piedra de cantería)



Fig 3 - Detalle de sus luminarias y revestimiento del muro

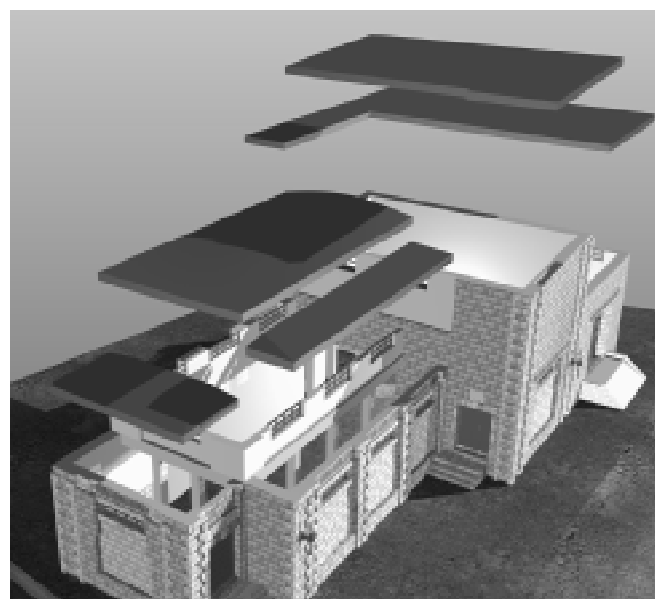


Fig 4 - Estudio espacial de la Usina de Tilcara

3) Nivel diagramación y fotomontaje

Al exportar las imágenes obtenidas algunas se foto-montaron en sistemas específicos, así como se diagramaron y diseñaron los paneles.

4) Nivel animación

Permitió juegos y análisis espaciales para una mejor comprensión y re-lectura del bien patrimonial.

5) Nivel narrativa espacial

En actual proceso de desarrollo, a través de un guión script se está reconstruyendo la historia del lugar y de Tilcara.

Resultados y conclusiones

Esta volumetría simple de la Usina de Tilcara, pero muy compleja en el tratamiento de la materialidad de la obra, hizo inferir que sus constructores eran artesanos conocedores de la piedra del lugar.

A partir de la investigación documental y la reconstrucción virtual del patrimonio, se ha estructurado la exposición del museo de la electricidad, en varias áreas de interés, las cuales utilizan medios digitales de representación.

- a) Funcionamiento de la usina
- b) Patrimonio histórico digital de la Usina con planos, volumetrías, imágenes digitales, wireframe, detalles, etc.
- c) Historia de Tilcara
- d) El uso de la electricidad a través del tiempo
- e) Un capítulo especial de los sistemas dispersos : **solares, eólicos, térmicos e hidráulicos.**

Los paneles de la muestra cuentan con: textos redactados por los investigadores, imágenes históricas del lugar y actuales con gráficos. Etapas de la investigación realizada e información documental obtenida, fotografías y documentos de archivos históricos, planos, fotos del sitio. Imágenes y planimetría digital.

En la actualidad se plantean animaciones y video que serán reproducidos durante el recorrido turístico. El final del mismo, incorpora la visita en vivo del museo "Usina", con clase de electrotecnia.

Cabe mencionar el aporte dado por los medios digitales para la comprensión y estudio de la Usina de Tilcara.

Su re-lectura a través de recorridos virtuales, así como el análisis de la tecnología y técnicas de los materiales utilizados, lo corroboran.

Estas nuevas formas de experimentar, comunicar y difundir el patrimonio arquitectónico, por medio de estos sistemas, exigen de metodologías y estrategias basadas en patrones de reconocimiento y estudios volumétricos.(Castañé 99).

La reconstrucción virtual es patrimonio digital, porque identifica rasgos morfológicos, indaga en su lenguaje perceptivo y en la espacialidad de su contexto.

Esta experiencia sirve como prueba piloto, para otros futuros trabajos de recuperación patrimonial. Los medios digitales colaboran con potentes herramientas operativas, expresivas y tecnológicas para estos fines, los cuales permiten una nueva visión y estudio de las obras del patrimonio tangible.

*(1)Equipo de Investigación Dra Graciela M Viñuales directora del proyecto,
Arq. Patricia Mendez investigadora
Colaboradores: Arq. Dora Castañé, procesamiento informatico, Lic. historia Elisa Radavanovic.*

Referencias

- Castañé D.(2000). "Consecuencias y alcances de los procesos de Modelización", Anales IV Congreso gráfica digital, PROURB, editado Koss, Borde, Barros. Rio de Janeiro,Brasil 292-294
- Castañé D.(1999) "Patrones para el reconocimiento volumétrico. Pautas para la creación de modelos 3D". Anales III Congreso Iberoamericano de Grafica Digital. Coordinación general M.Payssé. Facultad de Arquitectura Universidad de la República del Uruguay. Montevideo Uruguay. 1999. 171-175.
- Eco,H.(1999). "La función y el signo", Sección c, La Struttura assente , La estructura ausente. Introducción a la semiótica. Traducción F.S. Cantarelli.Biblioteca H.Eco. Editorial Lumen S.A.Barcelona, España Quinta ed. 1999
- Gutierrez R.(2001) "Patrimonio para todos un futuro para la Arquitectura Industrial", Cuadernos. Preservación de la Arquitectura Industrial en Iberoamérica y España. Editores, Junta de Andalucía, CEDODAL, Granada España Ed.Comares. 128-135
- Viñuales G.(2001) "Patrimonio Industrial. Restauración ó reciclaje?". Cuadernos. Preservación de la Arquitectura Industrial en Iberoamérica y España. Editores, Junta de Andalucía, CEDODAL, Granada España Ed. Comares 105-111

