

## **Identificación de Patologías en edificios de valor histórico**

### **Identification of pathologies in buildings of historical value**

**Msc Arq. María Luisa Blanes<sup>1</sup>**

**Arq. Graciela Dominguez<sup>2</sup>**

**Arq. Mateo Nakayama<sup>3</sup>**

**Resumen:** La presente investigación, realizada por un equipo multidisciplinar, apunta a identificar las patologías existentes en los edificios de la Estación de Ferrocarril de San Salvador Guaira, en miras a la recuperación y puesta en valor histórico, patrimonial y ambiental, complementando los trabajos de relevamiento y diagnóstico de la Ciudad de San Salvador realizados con estudiantes de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Americana.

**Palabras claves:** Patologías, Restauración, Edificios Históricos

**Abstract:** This research, carried out by a multidisciplinary team, aims to identify the pathologies existing in the buildings of the San Salvador Guaira Railway Station, aiming at the recovery and putting in historical, patrimonial and environmental value, complementing the work of Survey and diagnosis of the City of San Salvador realized with students of the Race of Architecture of the American University.

**Keywords:** Pathologies, Restoration, Historical Buildings

### **Introducción**

Se realiza la investigación con el objetivo de reconocer las patologías edilicias más comunes en edificios de valor histórico en el complejo edilicio de la Estación de San Salvador que permiten la elaboración de informes técnicos y las recomendaciones correspondientes. Se pretende la identificación de las patologías en el patrimonio edificado con el diagnóstico de defectos y desajustes de los edificios, a partir de criterios técnicos y teóricos básicos sobre las cualidades y las propiedades de los materiales que permitan establecer los criterios de intervención y posterior puesta en valor histórico de las edificaciones de la Estación de San Salvador.

---

<sup>1</sup> Arquitecta Urbanista especializada en Gestión y Planificación Urbana. IEAL. Madrid España (1985), Master en Conservación y Restauración de Bienes Arquitectónicos, Instituto Internazionale di Formazione Reggio Calabria Italia.- FADA UNA .

<sup>2</sup> Arquitecta de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (1980). Docente en la cátedra de Instalaciones del Arq. Giacón (UBA-1978/82)

<sup>3</sup> Arquitecto de la Facultad de Comunicación Arte y Ciencias de la Tecnología de la Universidad Americana (2006). Docente en la cátedra de Construcciones y otras, desde el año 2009 a la fecha.

## **METODO**

Tipo de Investigación, histórica, estructural y arquitectónica, de carácter multidisciplinar Se aplican estrategias metodológicas que permiten la participación de varias disciplinas en el proceso de investigación, desde el punto de vista histórico patrimonial, realización de un inventario mediante fichas con el grado de conservación de las construcciones en cuanto al comportamiento de los materiales, sus patologías y desde las características tecnológicas utilizadas en la época, el sistema de acopio y distribución del sistema de agua para el funcionamiento de las locomotoras a vapor de agua, y el uso de termocámara la verificación y visualización de las patologías.

### **Carrera de arquitectura investigación estación de trenes san salvador guaira**

Se da a la investigación un carácter multidisciplinar y se integran un equipo de docentes y estudiantes, para la toma de datos y la información relevada en campo mediante la realización de visitas de obra y el seguimiento de avances en laboratorio, posterior la realización de fichas de diagnóstico y patologías, y el análisis con la obtención de resultados .

El proceso investigativo comprende: Enfoque del trabajo para la realización de las tareas necesarias en base a los conceptos y criterios de intervención que se aplican a edificios de valor patrimonial, en un análisis del contexto histórico y urbanístico en el que fue construido. El estudio de los materiales y técnicas constructivas utilizadas en la época, mediante la técnica de elaboración de fichas de diagnóstico. El relevamiento e identificación de las patologías mediante inspección visual y registro fotográfico, con la utilización de termo cámara. Finalmente y como resultado del análisis realizado, el diagnóstico, los hallazgos y las lecciones aprendidas. Se deja pendiente una etapa posterior de investigación en la que se pueden realizar, la decisión de intervención o no intervención en el edificio, y recomendar el control de calidad y mantenimiento del edificio.

Anexos : Fichas y registro de informaciones sobre estudios constructivos y análisis de las patologías relevadas por el equipo de estudiantes .Gráficos e imágenes en base al registro termográfico.

### **Indagación histórica**

Desde el punto de vista histórico es entender la concepción y la importancia del edificio, con las habilidades y técnicas utilizadas en su construcción, los cambios que se

hayan producido tanto en la estructura como en su entorno y finalmente los sucesos que puedan haber causado algún daño.

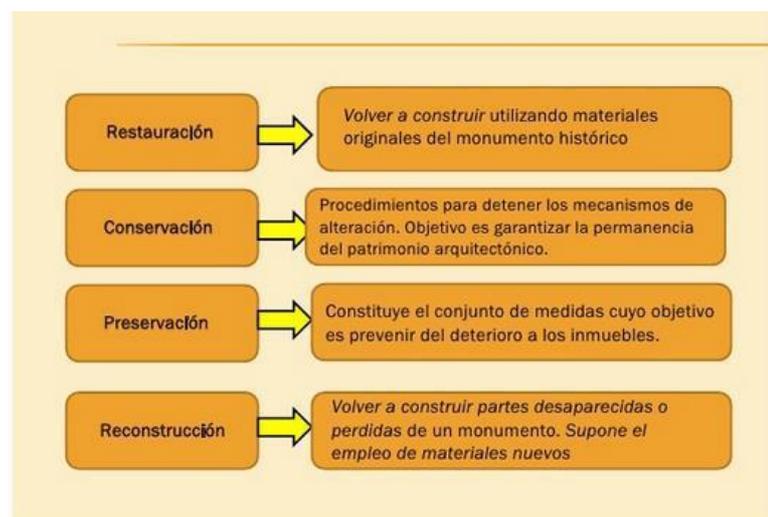
Los documentos usados adecuadamente registrados, deben valorarse en cuanto al propio proceso investigativo así como la fiabilidad de las fuentes

### **Carrera de arquitectura investigación estación de trenes san salvador guaira**

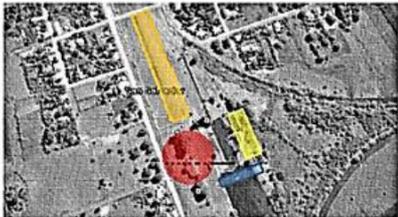
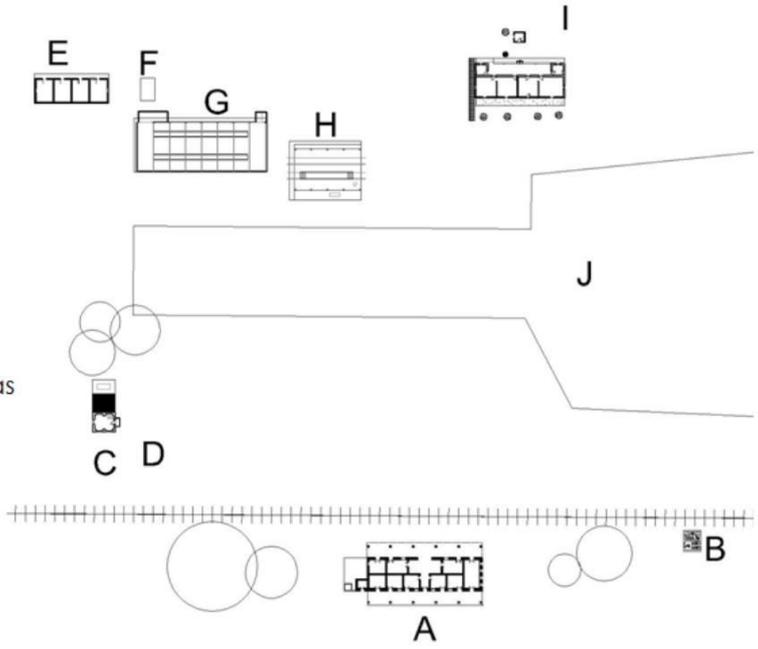
Como medio para reconstruir la historia de la construcción. Siendo esencial la interpretación cuidadosa para obtener sobre la historia estructural del edificio.

Se aplican los principios establecidos por el ICOMOS respecto al análisis racional de cómo recuperar con métodos adecuados al contexto cultural, que permita formular recomendaciones deseables, la conservación, la consolidación y la restauración del patrimonio arquitectónico requieren un enfoque multidisciplinario, motivo por el cual se debe contar con la participación de profesionales idóneos y especializados.

El valor de un edificio histórico no reside sólo en la apariencia de sus elementos individuales, sino también en la integridad de todos sus componentes, considerados como un producto único de la tecnología constructiva específica de su tiempo y lugar. Por consiguiente, eliminar las estructuras internas y mantener sólo una fachada no satisface los criterios de conservación.<sup>1</sup>. Criterios de intervención: la evaluación de un edificio, requiere un enfoque holístico, que considere el edificio en su conjunto y no sólo una valoración de los elementos individuales, hecho aplicado en su totalidad en el trabajo realizado en el conjunto edilicio y el sitio de la Estación de San Salvador del Guairá.



Icomos. International scientific committee for analysis and restoration of Structures of architectural heritage

LOGO	SAN SALVADOR DEL GUAIRA DATOS DE LA CIUDAD	
		
	<p>AVDA. PRINCIPAL</p>	<p>VIA FERREA</p> <p>Tajamar artificial</p>
	<p>Actualmente los San Salvadoreños cuentan con lo que un día fue la ex estación, el cual los identifica como ciudad</p> <p>El lugar cuenta su propia historia , su época , y sus vivencias</p>	
<p>UNIVERSIDAD AMERICANA- ARQUITECTURA- 7° SEMESTRE                  ESCOLA: Elnes, María Luisa                  PO: Álvarez Gloria; García, Carolina; Valiente, Mercedes</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Estación de pasajeros</li> <li>B. Sanitarios Públicos</li> <li>C. Tanque de agua</li> <li>D. Caldera</li> <li>E. Enfermería</li> <li>F. Sanitarios</li> <li>G. Taller de locomotoras</li> <li>H. Taller tornería</li> <li>I. Oficinas Administrativas</li> <li>J. Tajamar artificial</li> </ul>		

**Planta General del complejo edilicio de la Estación de San Salvador**

### **Investigación de los sistemas de provisión de agua:**

En cuanto a la existencia de factores naturales, zona de humedales, realización de tajamares y obras hidráulicas en base a los sistemas de abastecimiento de cañerías, utilización de calderas y almacenamiento en base a tanque elevados para su distribución.

El sistema de provisión de agua ha sido un factor de relevancia en la infraestructura ferroviaria. Uno de los factores que hacen de este sitio un lugar estratégico, es la existencia de un humedal que es una fuente abundante de agua. Al igual que un ser humano, la locomotora de vapor debe "comer" y "beber" para ser fuerte y capaz de realizar su trabajo. Consume grandes cantidades de carbón o combustible líquido y agua. El calor generado por el combustible convierte el agua en vapor, y el vapor permite que el motor pueda impulsar el arrastre de grandes cargas a altas velocidades.

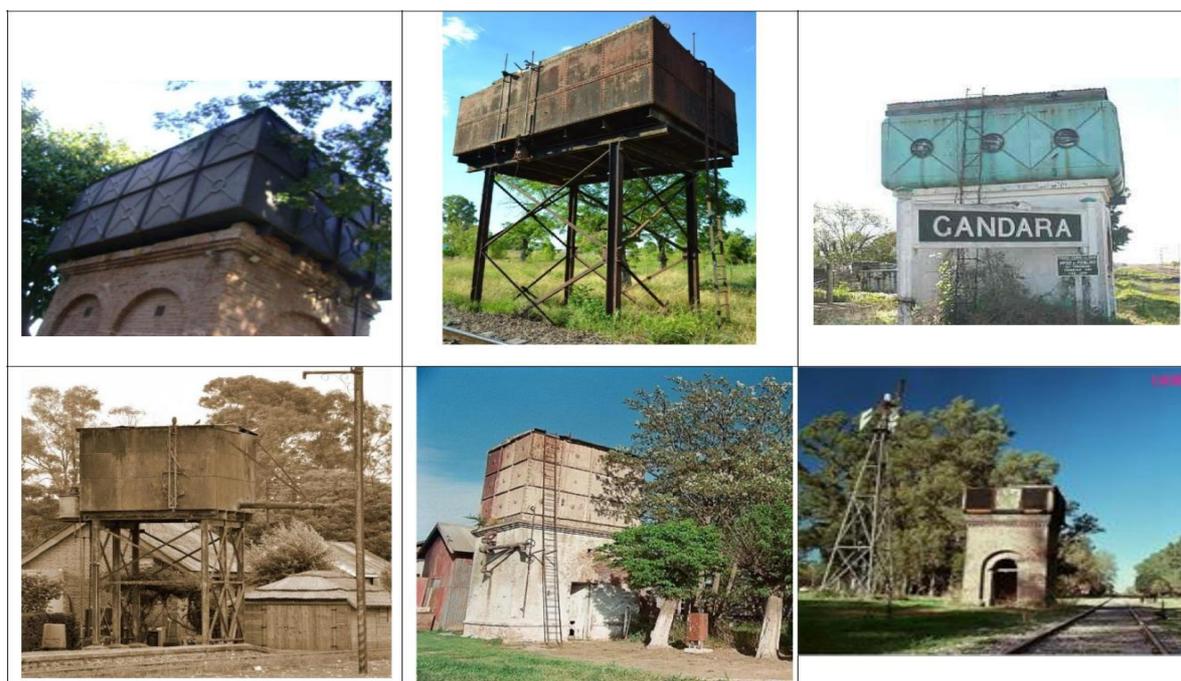
Para asegurar la provisión constante y abundante, se llevaron a cabo importantes obras hidráulicas. Se realizó un tajamar, con represa para mantener el nivel de agua. Junto al tajamar se construyó el gran tanque elevado, para obtener la presión necesaria en los hidrantes. Si bien esta era la función principal del tanque, en sus orígenes abastecía no solo a la estación sino también a la población en general.

Para elevar el agua hasta este tanque, se utilizaba una gran caldera que aún se conserva. El agua baja luego del tanque para distribuir el agua que alimentará a los sanitarios, grifos y principalmente al surtidor que abastece a las locomotoras. El surtidor y el tanque se encuentran a pocos metros de distancia y se unen a través de una cañería subterránea.





Los depósitos de agua del ferrocarril fueron un elemento imprescindible para la explotación ferroviaria en los tiempos del vapor; muchos aún se ven en la entrada de algunas estaciones.

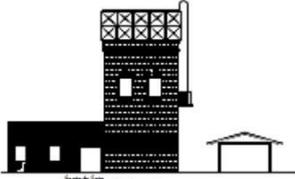


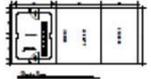
Si bien fueron construidos en gran parte de Sudamérica por la misma empresa, no se encuentran dos iguales.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> [http://arqueologiaferroviaria.blogspot.com/2011\\_10\\_01\\_archive.html](http://arqueologiaferroviaria.blogspot.com/2011_10_01_archive.html) Rodolfo Pace. Sta. Fe. Argentina,



El tanque de la Estación San Salvador es uno de los mejores exponentes de la arquitectura ferroviaria del siglo XIX. El buen diseño, la buena calidad de los materiales empleados, como así también la mano de obra experta, han dejado un patrimonio arquitectónico destacado dentro de este tipo de edificaciones. Los ladrillos utilizados mantienen una medida regular y están colocados con junta mínima. El tanque propiamente dicho se apoya sobre el edificio, es de hierro con molduras ornamentales y no presenta oxidación, a pesar de estar vacío.

ESTACIÓN DE FERROCARRIL DE SAN SALVADOR ESTADO Y VALORACIÓN DEL BIEN PATRIMONIAL	
<b>DESCRIPCIÓN BÁSICA</b>	
Nombre del edificio	
Año de Construcción	
Arquitecto/ Empresa constructora	
Superficie	
 Planta General	
   	
UNIVERSIDAD AMERICANA- ARQUITECTURA- 7° SEMESTRE PROFESORA: Banes, María Luisa GRUPO: Ibarra, Rodrigo, Rivas, Marco, Azevalos, David, Villegna, Marcelo	

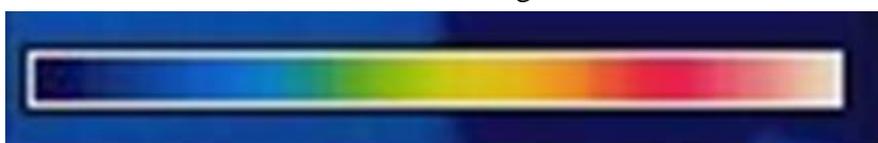
ESTACIÓN DE FERROCARRIL DE SAN SALVADOR ESTADO Y VALORACIÓN DEL BIEN PATRIMONIAL																										
<b>DESCRIPCIÓN BÁSICA</b>																										
Nombre sub-sector																										
Nombre del edificio																										
Referencia en plano																										
Superficie																										
 Planta Baja																										
 REFERENCIAS: 1- Manchas de humedad 2- Fisuras 3- Rejaduras 4- Desprendimiento de revocoque 5- Desprendimiento de pintura 6- Aberturas de madera 7- Aberturas Metálicas 8- Presencia de Moho 9- Presencia de cupih																										
<b>DESCRIPCIÓN DE PATOLOGÍAS</b>																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bier</th> <th>Reg</th> <th>no. de</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pisos</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>Revestimiento desgastado</td> </tr> <tr> <td>Paredes</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>Presencia de cupih Pintura desgastada</td> </tr> <tr> <td>Techo</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>Techo abovedado</td> </tr> <tr> <td>Aberturas</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>Puerta de madera Desgastada</td> </tr> </tbody> </table>		Bier	Reg	no. de	Descripción	Pisos		X		Revestimiento desgastado	Paredes		X		Presencia de cupih Pintura desgastada	Techo		X		Techo abovedado	Aberturas		X		Puerta de madera Desgastada
	Bier	Reg	no. de	Descripción																						
Pisos		X		Revestimiento desgastado																						
Paredes		X		Presencia de cupih Pintura desgastada																						
Techo		X		Techo abovedado																						
Aberturas		X		Puerta de madera Desgastada																						
UNIVERSIDAD AMERICANA- ARQUITECTURA- 7° SEMESTRE PROFESORA: Banes, María Luisa GRUPO: Ibarra, Rodrigo, Rivas, Marco, Azevalos, David, Villegna, Marcelo																										

## INSPECCIÓN VISUAL DE LA ESTRUCTURA

Mediante la observación directa de la estructura, constituye una fase esencial del estudio; su finalidad reside en proporcionar una comprensión inicial de la estructura que, permita enfocar apropiadamente las investigaciones posteriores. Sus objetivos principales son los siguientes: identificar el deterioro y los daños, determinar si los fenómenos están o no estabilizados, decidir si hay riesgos inmediatos y adoptar medidas urgentes necesarias, identificar efectos del entorno sobre el edificio.

**TRABAJOS DE CAMPO** .El programa de ensayos basado en una clara descripción preliminar de los fenómenos. En este caso en particular se emplea la técnica de la toma de imágenes termo gráficas para la identificación de las patologías principales con las cuales se realizan las fichas de análisis correspondiente en la identificación de las patologías. Los ensayos normalmente tienen como objetivo identificar las características mecánicas (resistencia, deformabilidad, etc.), físicas (porosidad, etc.) y químicas (composición, etc.) de los materiales, las tensiones y deformaciones de la estructura y la presencia de cualquier discontinuidad dentro de la estructura.

**INVESTIGACION DE LAS PATOLOGIAS.** Principalmente mediante el uso de termocámara La toma de datos de los trabajos de campo e inspección visual y el registro realizado con los mismos, permitió el relevamiento e identificación de las patologías con el apoyo del registro fotográfico que permite realizar un diagnóstico de la situación. Resultados de las fotos termográficas.<sup>5</sup>



Azul intenso más humedad Filtraciones importantes	Azul celeste, Manchones de humedad	Verde humedecidas pero secando no es foco de humedad	Amarillo naranja, superficie seca	Rojo, rojo intenso, filtración de calor, tejas rotas o grietas
--	---	--	--	---

<sup>5</sup> Prof Mateo Nakayama/Univ. David Arévalos. 2014. Estación San Salvador Guaira. Universidad Americana.

### **Análisis del contexto patrimonial histórico y urbanístico**

Así como muchos edificios en desuso, la Estación de Ferrocarril de San salvador Guaira, es el testigo importante de lo que fue un desarrollo Económico importante , en una localidad estratégica, hoy reconocida como la ciudad De San Salvador, anterior BORJA, el cual se encuentra en situación importante de deterioro por falta de mantenimiento y abandono. En la actualidad, este Patrimonio Industrial requiere de ser valorado como patrimonio Histórico Artístico y debe ser protegido y recuperado para una sociedad que se niega a perderlo, así como lo demuestra el arraigo de una comunidad comprometida en recuperar inclusive su Puesta en uso como Estación de Ferrocarril.

Se requiere inclusive de plantear la hipótesis que el Patrimonio Industrial Arquitectónico,

como parte de la trama Urbana tiene valores, es aprovechable y por tanto recuperable con actuaciones de rehabilitación y protección Adecuadas. Si bien se plantea un trabajo de análisis de las patologías en una primera etapa, con la identificación y diagnósticos correspondientes, va a requerir de la definición de intervención o no intervención de los edificios del complejo. los niveles de protección que deban realizarse, involucran una protección total del entorno edificado físico y el ambiental considerando la características propias de un sitio frágil y de calidad ambiental como es la zona con gran parte de humedales, los cuales también afectan de una manera importante a los propios edificios del complejo



Las actuaciones de las Instituciones colaboradoras en el Proyecto de Valoración, como la SENATUR, la Secretaría de Cultura, así como la Municipalidad, tienen un papel muy importante para la sensibilización, la concientización y la participación activa de la Comunidad en preservar el bien patrimonial y su conservación en el tiempo, en la que es posible realizar intervenciones que no los afecten irreversiblemente pero que permitan su recuperación y puesta en valor.

### **Reseña histórica de la ciudad de San Salvador**

San Salvador, es un distrito del Departamento de Guairá, en Paraguay. Ubicado a 18 km al suroeste de la ciudad de Villarrica, la capital departamental, sobre las antiguas vías ferroviarias, es también conocida como la ex estación Borja. Se encuentra aproximadamente a 200 km de la Ciudad de Asunción, capital de la República del Paraguay. Se accede a este distrito, por un ramal de la ruta N° 8 Dr. Blás Garay, que se encuentra sin pavimento. San Salvador, fue elevado a la categoría de Municipio en el año 1951

El distrito de San Salvador, tiene una superficie de 140 km<sup>2</sup> de extensión territorial, con una población total de 3.483 habitantes. Su densidad poblacional es de 24,88 habitantes por km<sup>2</sup>. Al Norte se encuentra la ciudad de Villarrica, la capital Departamental. Al Sur el distrito de Iturbe. Al Oeste se encuentra el distrito de Borja. Al Este se encuentra el distrito de Ñumí, y el distrito de Iturbe



### El sitio. LA ESTACION DE FERROCARRIL

Salvada de la destrucción mediante el celo de los pobladores por sus bienes históricos y culturales, la estación de tren de San Salvador se halla hoy convertida en museo.



El emblemático edificio guarda recuerdos de tiempos prósperos cuando las locomotoras circulaban por esas vías que han desaparecido. Conserva ejemplares de elementos utilizados para el funcionamiento del más importante medio de transporte del siglo XIX.

Por hallarse a mitad de la línea ferroviaria entre Asunción y Encarnación, San Salvador tenía importancia estratégica. Era una estación cabecera donde se procedía al cambio de locomotoras y al relevo del personal: maquinistas, foguistas, pasaleñas, guardas, inspectores y camareros.



Junto a las estaciones de Sapucái y Salitre Cué, San Salvador era centro de reabastecimiento de agua y leña para las calderas que hacían funcionar los motores a vapor del ferrocarril en viaje de Asunción a Encarnación, o viceversa. El cambio de locomotoras se producía a través de una mesa giratoria fabricada en Ipswich, Inglaterra, en 1910, por la compañía "Ransomes&RapierLtd", según se leía en dos grandes placas de bronce que hace poco fueron robadas para ser vendidas a precio de metal. A metros de la estación de pasajeros funcionaban los talleres de reparación, porque de San Salvador partía el ramal a Abaí, con paradas intermedias en Ñumí, Eugenio A. Garay, Fassardi, Gral. Morínigo y Pindoyú.

### Trabajo de campo:

Tomas realizadas en las edificaciones existentes en la Estacion de tren de san salvador

Es necesario conocer el funcionamiento de la cámara termográfica y como se realiza la lectura de las imágenes capturadas por la misma: Una cámara térmica o cámara infrarroja es un dispositivo que, a partir de las emisiones de infrarrojos medios del espectro electromagnético de los cuerpos detectados, forma imágenes luminosas visibles por el ojo humano. Debido a lo general que resulta la termografía infrarroja, el campo de aplicación de esta tiene una extensión que va más lejos de la simple toma de medidas de temperatura, y abarca tanto aplicaciones industriales como de investigación y desarrollo. La localización de defectos en instalaciones eléctricas, el análisis de laminaciones de materiales compuestos, el control de procesos de fabricación, la vigilancia en condiciones nocturnas o de visibilidad reducida, la detección de pérdidas energéticas en edificación y hornos, o estudio de dispositivos mecánicos... son algunos ejemplos en los que se pueden obtener importantes beneficios mediante el uso de la termografía infrarroja.

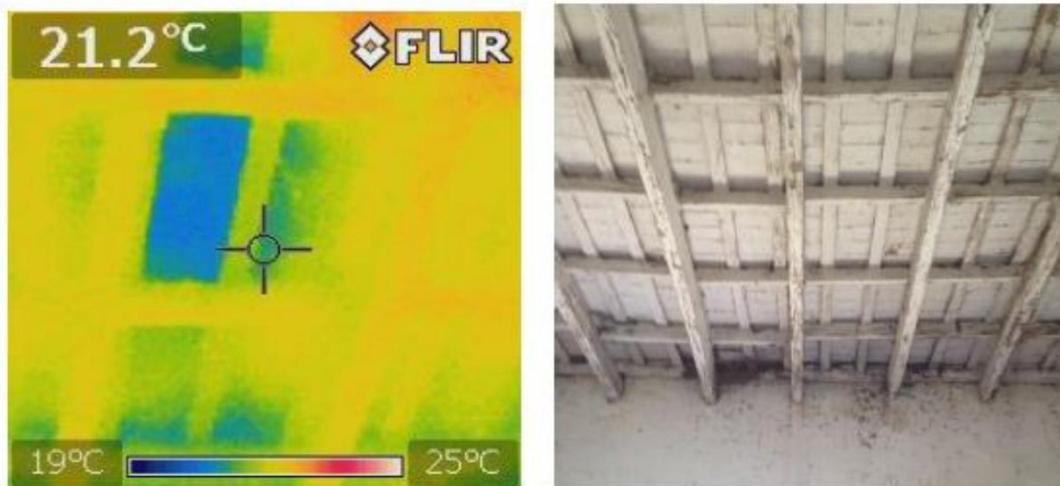


3. **CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIA AL EDIFICIO CENTRAL, FOTO ARRIBA, CASETA CON BAÑOS, Y TORRE CON TANQUE DE AGUA ( CASETA )** No se ven daños muy marcados, pues al comparar con la fotografía convencional, vemos que la cara soleada esta con la temperatura elevada no presenta manchas con diferencia térmica por lo que se puede concluir esta seca y el lateral tampoco presenta manchas azules que serian en la escala indicadores de humedad. (TANQUE DE AGUA). Excelente estado de conservación, el tanque se ve con alta temperatura porque está vacío.

La lectura marca la temperatura ambiente, mediante una escala de colores que responde a una graduación de diferencias de temperatura visibles en las superficies escaneadas, las que hacen distinguir puntos específicos con gran diferencia de temperatura lo cual indica, en el caso que sea de calor, sobrecalentamientos del sistema eléctrico, grietas por las cuales pasa el calor, o cualquier fuente conocida de calor que buscamos.

En caso que sea de frio, estamos en presencia de fuga de agua, paredes con humedad, lugares en donde la aislación térmica no funciona bien, caños rotos, entre otras.

4



Se observa humedad en algunas tejas originadas posiblemente por algunas tejas movidas o rotas

#### 4. TECHOS Y PAREDES DE LAS CONSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS AL EDIFICIO CENTRAL.

Se puede observar una posible teja rota es por eso el punto de calor detectado, y la pared con bastante humedad en la unión entre la pared y el asiento de tirantes del techo. La parte inferior de las paredes, en algunas partes presenta bastante humedad, a pesar de la humedad y del bajo o casi nulo mantenimiento, se ven bastante sanos los edificios.

<sup>4</sup> CATALOG 2011. FLIR System Thermography Product.

<http://www.flir.com/thermography/americas/us/>

De este modo se fue tomando muestras con ayuda de la cámara, para luego analizar las áreas afectadas, por la humedad, roturas o fisuras en las paredes y techos, estado de las instalaciones eléctricas, fugas de agua, entre otras cosas.

### **Hallazgos con respecto a la toma de muestras con la Camara termografica**

Gracias a los avances tecnológicos hoy día contamos con recursos y herramientas de trabajo que pueden incluso hacernos ver lo que a simple vista es imposible. Tal es el caso de la CAMARA TERMOGRÁFICA. Permite escanear las edificaciones, permitiendo detectar focos de alteraciones de temperatura en las superficies incluso detecta elementos ocultos en los muros, permitiendo de esa manera visualizar exactamente el origen o foco de la causa de la patología, sea esta humedad, fuga de calor, o cualquier causa que origine el deterioro de una construcción.

Entre los aspectos más notorios en cuanto al estado de las edificaciones podemos destacar.

1. Áreas con tejas y tejuelitas rotas, algunos tirantes y alfajías cedidas, lo cual permite la filtración de agua durante las lluvias y esto genera a su vez deterioro en otras partes de la edificación como consecuencia del agua y del tiempo sin mantenerlo. Fácilmente estas fisuras son detectables con la cámara termo grafica
2. Algunas esquinas con mucha presencia de humedad, en la mayoría de los casos por ingreso de agua debido a filtraciones de la cubierta o grietas entre muros.
3. Sistema eléctrico obsoleto. Actualmente cuenta con un sistema eléctrico alternativo, adaptado, pero el original ya no está en condiciones.
4. Algunos pisos con fallos y hundimientos.
5. Falta de limpieza y mantenimiento básico ( pintura, aberturas, tejas rotas, verificar instalaciones )

## **Conclusiones**

Se han realizados los estudios previos, las indagaciones y las verificaciones del sitio. Se han realizados visitas al lugar, se han registrado las informaciones gráficas y documentales para sostener la importancia de la valoración patrimonial, y el rescate de construcciones de patrimonio industrial en el complejo edilicio de la Estación de Ferrocarril de San Salvador Guairá.

En un trabajo multidisciplinar, se contempló todo lo correspondiente al ámbito histórico patrimonial, a las características edilicias y las instalaciones, a la utilización de medios de indagación no invasivos mediante la utilización de termocámara, siguiendo los criterios de conservación y se aprecia un conjunto edilicio “rescatable” y con soluciones poco complejas se puede lograr un buen grado de preservación y restauración del bien patrimonial.

Se puede destacar la calidad de la construcción, el sistema original aun persistente y la calidad de los materiales utilizados, lo que nos deja una construcción sólida y en buen estado de conservación pese al abandono.

## **Lecciones aprendidas**

Se ha `podido Conocer las patologías existentes en los edificios y las causas que las provocan, en base a las investigaciones y el diagnóstico realizado, que permitan tomar las precauciones correspondientes para evitar estas patologías o solucionarlas.

Se requiere la realización de un control de calidad y mantenimiento del edificio, tanto por su valor histórico en si, como por su implantación y por lo que representan, como es el conjunto edilicio de la Estación de San Salvador Guaira.

Es necesario aplicar el concepto de Conservación preventiva, en cuanto a las operaciones de la conservación que se ocupan de aplicar todos los medios posibles, externos a los objetos, que garanticen su correcta conservación y mantenimiento considerando: La naturaleza de los materiales La técnica de manufactura o proceso fabricación de los materiales. El equilibrio medioambiental al que ya está habituado el objeto.

La restauración ha pasado de ser una actividad meramente artesanal a una disciplina. que exige además de una capacidad técnica, conocimientos básicos históricos, artísticos y científicos de la naturaleza de los materiales.

Es importante entender las causas de alteración y los mecanismos de transformación de nuestro objeto de estudio, entender las características de los materiales de restauración y poder definir con certeza para qué, cómo y cuándo se deben aplicar. ¿Quién es responsable de la conservación? La respuesta es sencilla: todos.

### **Referencia**

Bringas Botello, Jennifer L.2008. Conservación o restauración. AUDABI México.

Calvo, ana, 1997, Conservación y Restauración. Materiales, Técnicas y procedimientos de la A a la Z, Barcelona, Ediciones del Serbal.

Carballo Bautista, Antonio, 2004, El papel de la “conservación documental” como disciplina al servicio de los profesionales de la Documentación, Universidad Complutense de Madrid, España,

Colette, 1992. La conservación preventiva : una responsabilidad bien compartida en La conservation préventive, 3 colloque de l'Association des Restaurateurs d'Archéologie de Formation Universitaire, París

Guillemard, Denis, La conservation préventive, 3 colloque de l'Association des Restaurateurs d'Archéologie de Formation Universitaire, París, 8 – 10 de octubre 1992, p. 13 –18 NAUD,

Icomos (2004). Recomendaciones para el análisis, conservación y restauración estructural del patrimonio arquitectónico. Edición del Colegio de Arquitectos de Cataluña.

Macarrón Miguel, Ana María y Ana González Mozo, 1998, La conservación y la restauración en el siglo xx, Madrid, Tecnos s. a p. 75 – 136

Terán Bonilla José. 2004. Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica. Co n s e r v a N0 8. México

CARRERA DE ARQUITECTURA  
INVESTIGACION ESTACION DE TRENES SAN SALVADOR GUAIRA

**Otras fuentes consultadas**

Estación San Salvador - Departamento Del Guaira - Pueblos De Paraguay

<http://www.solorecursos.com/pueblos/paraguay/pueblo.php?id=572&region=Departamento%20del%20Guaira>

[http://www.museodominico.cl/dinamicas/DocAdjunto\\_631.pdf](http://www.museodominico.cl/dinamicas/DocAdjunto_631.pdf)

<http://www.adabi.org.mx/content/Notas.jsfx?id=396>

<http://www.bienvenidoaparaguay.com/galeria.php?xmlcity=77&xmldestino=193>

<http://www.patologiasconstruccion.net/>

FLIR SYSTEMS THERMOGRAPHY PRODUCT CATALOG 2011

<https://www.btmco24.com/images/EditorUpload/FLIR.pdf>

FLIR SYSTEMS THERMOGRAPHY USER GUIDE IX SERIES

PATOLOGIA + REHABILITACION + CONSTRUCCION.

Redacción de Artículos Científicos. Arq. María Luisa Blanes. Arq. Graciela Domínguez.