



## REPARACIÓN DE CUATRO MONUMENTOS HISTÓRICOS DE MARÍA ELENA

**Patricio Arias**

Surtierra Arquitectura Ltda  
General Jofre 386-C, Santiago, Chile  
Tel: 56-2-2221364 patricioarias@surtierrarquitectura.cl

**Palabras clave:** técnicas mixtas, adobe armado, patrimonio de tierra en zona sísmica, campamentos mineros en Chile.

### RESUMEN

El conjunto de los edificios patrimoniales de la comuna de María Elena (al norte de Chile) que conforman el llamado barrio cívico, está concebido como construcciones de adobe. A primera vista se trata de edificios tradicionales de adobe, sin embargo, a raíz del terremoto del 14 de noviembre de 2007 y de los daños producidos en dichos monumentos se evidencia una realidad diferente: la presencia de mallas (escalerillas de malla metálica cada tres hiladas) y otros elementos metálicos como pilares y cerchas (estructuras de techumbre) que muestran un sistema particular e inusual en la manera de construir con tierra, una especie de “adobe armado”. Este reforzamiento demostró ser altamente eficiente en la estabilidad sísmica de los edificios, los cuales a pesar de los daños, se encuentran todos en pie.

Los edificios mencionados, se encuentran todos protegidos por la Ley chilena de Monumentos, y entre ellos se encuentran una iglesia, una escuela, los ex-baños públicos y un teatro.

En la ex Escuela Consolidada y la Iglesia, se encontraron estructuras metálicas y estructuras de madera respectivamente, ambas sumergidas en los muros de adobe, unidas a la estructura de techumbre descargando ésta directamente al suelo.

### 1. ATACAMA ZONA MINERA

El vínculo con la minería fue estrecho para muchas de las poblaciones precolombinas del norte de Chile, situación homologada durante tiempos de la colonia, los albores del siglo XX y hasta la actualidad, en que la principal fuente de divisas de nuestro país está proporcionada por las diferentes modalidades de la gran y pequeña minería, muy especialmente del cobre y su alto valor alcanzado en los mercados internacionales.

Chile fue para el imperio Inka un prodigio mineral. Diferentes estudios arqueológicos y etnohistóricos han revelado que más de la mitad de los asentamientos de ese imperio en nuestro país, están asociados con procesos productivos mineros-metalúrgicos con particularidad en el cobre, piedras semipreciosas, minería de la plata y el oro en menor escala. Los pueblos Diaguita, los Copiapó, y muy particularmente los Atacameños ya explotaban los recursos minerales desde el Período Formativo (1000 a.C. a 400 d. C. aproximadamente).

Un ejemplo de asentamiento de mineros Atacameños que trabajaban para el Inka, se encontró al noreste de Calama, muy cercano a Chuquicamata y San José del Abra, lugar en que se explotaban óxidos de cobre y una mina de turquesa, bajo un régimen de trabajo al servicio del Estado, conocido como mi'ta, que removió toneladas de tierra con una tecnología que incluía mazos, martillos, palas y cinceles de piedra y madera (Salazar, sd). Dichos territorios aportaron valiosos metales al imperio, significativos no por su valor económico, sino dados por su alcance en el ámbito del poder simbólico y prestigio. El oro y la plata estaban restringidos en su uso a las capas sociales superiores, (tanto el Inka y su esposa mamakolla eran venerados como descendientes directos del sol y la luna). A estos se sumaban algunos personajes de alto rango cercanos a la casta gobernante en el Cuzco a los que se les permitía la posesión de esos nobles metales.



**Figura 1** – II Región de Antofagasta, Desierto de Atacama, Chile

Por contrapartida el cobre y el bronce, se asociaban míticamente al “pueblo”, al “hombre común”. Como fuere, para los estudiosos del tema existe una estrecha vinculación e interrelación entre la tecnología, la economía, la organización social y la religión andinas. Hoy existe mucha información acerca de la concepción sobrenatural que los pueblos originarios asignaban a los minerales (incluidas la fundición, representaciones utilitarias y/o artísticas), y del modo en que esto influía en la organización de la producción.

## 2. DEL IMPERIO INKA AL SIGLO XX

Habida cuenta de la desintegración del imperio Inka, el nuevo escenario socioeconómico irrumpe con la aparición del europeo y su conquista de territorios hacia el centro y sur de Chile. La explotación de los lavaderos en el siglo XVI explica la conformación del capital original que otorgó los excedentes que hicieron emerger otras actividades económicas y que hizo posible la empresa de la Capitanía.

Durante los siglos XVII y XVIII nuestro país conformó una tendencia hacia el agro (la Hacienda representó buena parte de la identidad de aquel período), sin embargo a pesar de encontrarse en un segundo orden la minería (especialmente del oro, plata y cobre de alta ley) siguió representando una gran fuente de recursos que contribuyeron decisivamente en el armado de un creciente comercio interno y externo. El desapego a la actividad minera para el siglo XVIII fue descrito por Juan Egaña (1803) en su informe al Real Tribunal de Minas. Chile vivía preferentemente de sus exportaciones agrícolas.

El resurgimiento de la minería en Chile sólo se logra durante el siglo XIX, en momentos de la independencia de España y en un escenario marcado por la Revolución Industrial y las nuevas libertades de comercio mundiales.

La minería se torna clave en el desarrollo del país especialmente a partir de los ciclos de producción con los descubrimientos de Chañarcillo (plata); del carbón (Lota) y luego de la Guerra del Pacífico, al ciclo del salitre (1880 – 1930), proceso con el que Chile ingresó a un siglo XX, marcado por la explotación del cobre a gran escala (el mineral de El Teniente comienza su producción en 1905; en 1915 el de Chuquibambilla y en 1920 el mineral de Potrerillos).

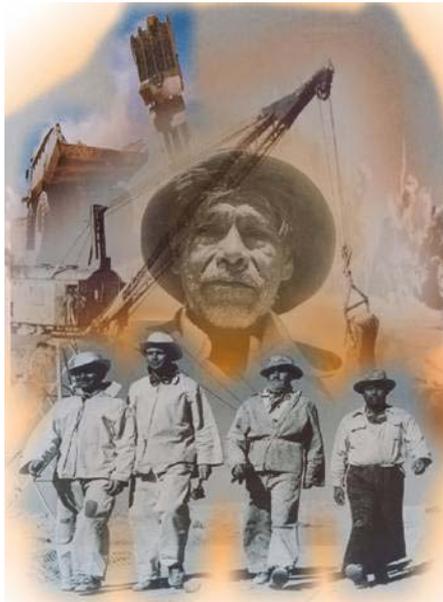
## 3. EL CICLO DEL SALITRE

El Caliche, aquella materia prima de donde se extrae el salitre, está constituido por una masa compuesta de nitrato de sodio mezclado con otras sales como cloruros y sulfatos y

otras substancias terrosas. La palabra deriva del vocablo quechua, que inicialmente denominaba "cachi" a este mineral. En su lengua, significa sal. El término fue derivando en "calchi", hasta que llegó a "caliche", que es como se conoce hoy en día<sup>1</sup>. Ciertamente los inkas usaron el salitre como abono o fertilizante en su producción agrícola, pero es a partir del tiempo de la Colonia que cobra una vital importancia a nivel mundial<sup>2</sup>.

El alemán Tadeo Haenke en 1809 inventa un procedimiento para extraer el salitre potásico desde el caliche y esto contribuye fuertemente desde 1830 a que el salitre tuviera un gran auge especialmente requerido desde Europa a condición de su impacto como abono y al empleo del vapor de agua para lixiviar. Entre los años 1872 – 1876 la explotación del Caliche se producía en un vasto territorio que derivó en la creación de más de 55 oficinas salitreras, en poder preferentemente de peruanos y chilenos, dueños del mayor depósito natural de yodo y nitrato del mundo. La situación mundial de entonces estaba condicionada por asuntos geo-políticos y geo-económicos que en el fragor de la aparición de estados nacionales (especialmente de Alemania e Italia), hacían posible escenarios de guerra, donde el nitrato era usado en la fabricación de explosivos, y dónde además se produjo un fuerte incremento de la población que requirió la búsqueda de nuevas formas para hacer rendir la producción agrícola. En ese contexto Chile sale victorioso de la Guerra del Pacífico y se transforma en el mayor productor de nitrato del mundo. Entre 1880 y 1930 las exportaciones salitreras constituyeron la principal área de la economía chilena.

Esta innovación realizada por el Estado chileno le permitió aumentar su participación en la economía. “Mientras en 1880 el gasto del Gobierno, como porcentaje del PIB, representaba una cifra del orden del 5% al 6%, para 1920 llegaba a un 14%, iniciando una fase de constante expansión que no se detendría hasta la década de los ‘80”<sup>3</sup>.



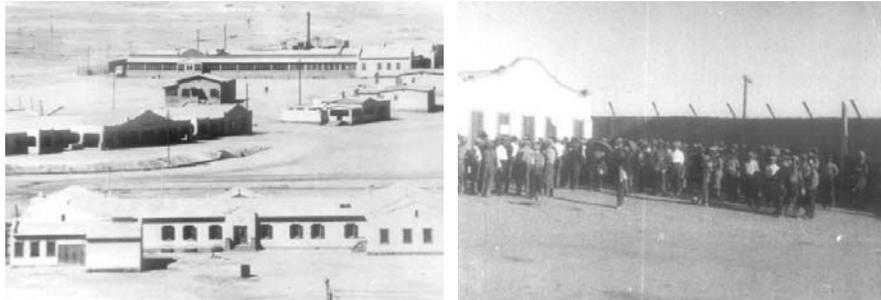
**Figura 2** – Mineros del Salitre Fuente: Museo María Elena

Alemania fue el principal comprador de salitre chileno en la primera etapa de expansión del negocio. Las condiciones cambiaron abruptamente durante las primeras décadas del siglo XX momento en el cual se produce la Gran Guerra de 1914. Chile con su neutralidad en el conflicto, colaboró en el bloqueo comercial impuesto a Alemania, incluyendo el salitre y la producción de explosivos, que llevó al país europeo a inventar el salitre sintético. Fue el inicio de una debacle económica en nuestro país. Numerosas oficinas salitreras debieron cerrar y miles de trabajadores quedaron sin empleo. La obsolescencia del proceso Shanks<sup>4</sup>, junto con el agotamiento de las calicheras de alta ley, sumado a los altísimos costos de transporte del mineral terminaron por cerrar las oficinas antiguas. En 1924 “The Lautaro Nitrate Company Limited” cerraba las puertas de la oficina Chacabuco, la última gran oficina con tecnología Shanks. Se abría paso a una nueva estrategia en el sistema de elaboración

del salitre mediante la compra que hace la familia Guggenheim (de origen norteamericano) de terrenos en Tocopilla, cantón de El Toco, en la ex oficina denominada Coya Norte y que posteriormente en 1927 cambia al nombre de María Elena, en homenaje a la esposa de Elías Anton Cappelen Smith, creador del sistema Guggenheim. Este sistema, -en términos generales-, es una técnica que se basa en la utilización de caliches de baja ley, de alrededor del 8%. Para hacerse una idea, el anterior sistema Shanks requería caliches con al menos un 15% de ley para ser explotados. Otras de sus principales ventajas radican en una lixiviación a menor temperatura (30°C), ahorro de energía y mayor mecanización del sistema.

#### 4. EL NACIMIENTO DE MARÍA ELENA

El campamento minero de María Elena<sup>5</sup>, diseñado por ingenieros y arquitectos ingleses y construido por manos pampinas entre 1925 y 1927, respondía al concepto de “ciudad ideal” para albergar a una ingente cantidad de trabajadores venidos de diversos lugares de Chile (muy especialmente de la IV y V regiones actuales) y de países limítrofes que se integraban a este nuevo impulso de la minería del salitre, en franco retroceso productivo. Hubo que planificar este gran asentamiento humano y dotarlo de infraestructura acorde a los nuevos tiempos. Aparecía en escena por aquellos años la construcción de la “vivienda obrera” en Chile (Garcés, 1999) y María Elena no era ajena a esta tendencia. La finalidad de este nuevo concepto era posibilitar que los mineros se identificaran con los espacios institucionales que la empresa Anglo-Chilean Consolidates Nitrate Corporation (dueña e impulsora de este proyecto), para que se arraigaran en ese espacio geográfico adverso, el de la pampa en el desierto más árido del mundo. De algún modo eso se consiguió ya que María Elena es la última Oficina Salitrera en funcionamiento de las más de 200 que existieron entre los siglos XIX y XX.



**Figura 3** – Vistas del campamento de María Elena en sus inicios. Fechas desconocidas. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena

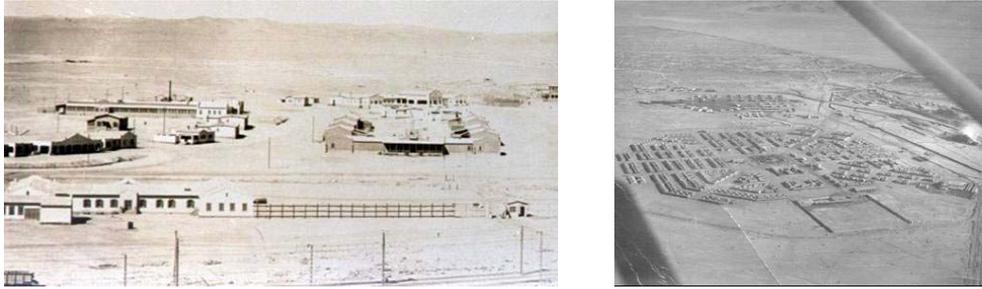


**Figura 4** – Vistas del campamento de María Elena en sus inicios, donde se aprecian las primeras construcciones tipo “chalets”. Fechas desconocidas. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena

Al igual que todos los demás campamentos salitreros María Elena fue altamente estratificado y jerarquizado, donde la separación entre obreros y jefes se expresaba en barrios distintos. El “barrio americano” estaba constituido por 60 casas, y el resto de la población estuvo distribuida en unas 1500 viviendas y unas 350 habitaciones para solteros<sup>6</sup>.

El trazado original de María Elena es octogonal, con cuatro lados mayores y cuatro lados menores, desde donde surgen dos diagonales respondiendo al tradicional “company town” que tienen convergencia en el barrio cívico y en la plaza dividida en 8 jardines, además

dotada de Pimientos y Algarrobos que atenúan el calor pampino. Su diseño se asemeja a la bandera del Reino Unido.



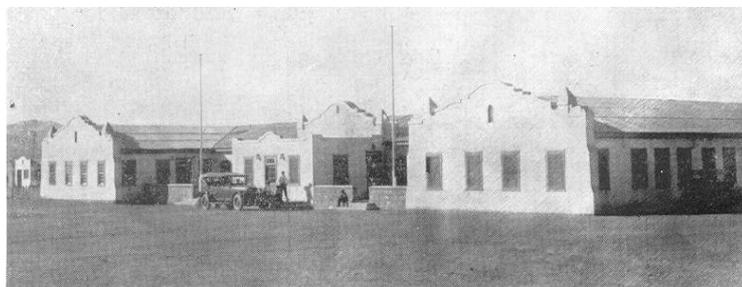
**Figura 5** – Vistas del campamento de María Elena en sus inicios. En la foto superior se aprecia el particular diseño urbano de la comuna, en forma de “bandera inglesa”. Fechas desconocidas. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena

La construcción de María Elena es distinta a la de las otras oficinas salitreras, partiendo por sus decorados que hablan de un estilo foráneo, probablemente mexicano. Estos ornamentos constructivos se presentan de manera extendida por las diferentes viviendas y edificios del barrio cívico que fueron declarados Monumento Histórico mediante el D.E. 400 del 22 de noviembre de 1999<sup>7</sup>. Dicha declaratoria se amplió recientemente a la de Zona Típica o pintoresca.

Desde un principio María Elena contó con un hospital, escuelas, iglesia, registro civil, correos y telégrafos, oficina bancaria, etc. Los barrios de obreros originalmente no contaron con servicios higiénicos ni agua potable, sino hasta la década de los 50 en que se implementaron servicios de alcantarillado adecuados<sup>8</sup>. Las viviendas de los obreros estuvo constituida por hileras de 12 casas pareadas, con un pequeño patio trasero y que conformaba un callejón con las casas de enfrente. Allí se producía (y aún) un espacio de interacción social.



**Figura 6** – Vistas de la casa del director del campamento. Fecha desconocida. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena



**Figura 7** – Vista de la gerencia del campamento. Fecha desconocida. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena



**Figura 8** – Vistas de la gerencia de María Elena en sus inicios. Fechas desconocidas. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena

La vida en la pampa se desenvuelve en un espacio muy definido llamado Campamento. En este lugar se recrean los más variados lazos de convivencia y relaciones de los pampinos que marcan una dinámica comunitaria muy difícil de eliminar. Hay una interacción socio-cultural donde se recrean por generaciones un habla particular que integra expresiones quechuas, españolas, inglesas o francesas<sup>9</sup>, donde también los pampinos establecen sólidas redes de cohesión social, en que a pesar de las diferencias étnicas y de clases todos se conocen y protegen.



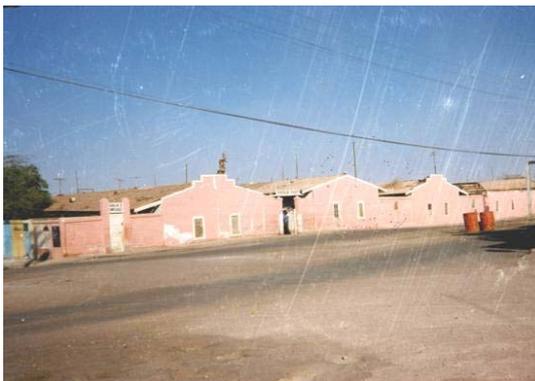
**Figura 9** - Vistas de la antigua estación de trenes, hoy en desuso. Fecha desconocida. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena



**Figura 10** – Vistas de uno de los “buques” de María Elena. Fecha desconocida. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena



**Figura 11** – Vistas de un conjunto de casas cercana a Avenida O’Higgins, hoy desaparecidas. Fecha desconocida. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena



**Figura 12** – Vistas de un conjunto de casas cercana a Avenida O’Higgins, hoy desaparecidas. Fecha desconocida. Fuente: archivo personal Nelson Aranda León, habitante de María Elena

## **5. SISTEMA CONSTRUCTIVO TIERRA-METAL-MADERA**

Los edificios patrimoniales de María Elena que conforman el barrio cívico están concebidos como construcciones de adobe. A primera vista se trata de edificios de adobe tradicionales. A raíz del terremoto del 14 de noviembre de 2007 y los daños en dichos monumentos se evidencia una realidad diferente, la presencia de mallas y otros elementos metálicos como pilares y cerchas (estructuras de techumbre) muestran un sistema particular e inusual en la manera de construir con tierra, las posteriores prospecciones del equipo de arquitectos de la oficina Sur tierra, evidenciarán la presencia regular de mallas en todos los edificios de adobe y adicionalmente la presencia de estructuras metálicas o de madera al interior de los muros.

Las estructuras de adobe del conjunto María Elena están conformadas por muros de adobe reforzados con escalerillas de malla metálica cada tres hiladas. Este reforzamiento demostró ser altamente eficiente en la estabilidad sísmica de los edificios. Adicionalmente se encontraron estructuras metálicas en la ex escuela consolidada y estructuras de madera en la Iglesia, ambas se encuentran sumergidas en los muros de adobe unidas a la estructura de techumbre descargando ésta directamente al suelo.

### **5.1 El sistema constructivo mixto de la ex escuela consolidada**

La Ex Escuela consolidada, al igual que el resto de los edificios que conforman el Monumento Histórico del Barrio Cívico de la salitrera de María Elena, fue concebido con un sistema mixto tierra-metal-hormigón armado, muestra patente de la fusión entre un modelo extranjero –la arquitectura industrial de hierro- importado por los norteamericanos, y un modelo local: la construcción en adobe.

El edificio fue concebido como un gran galpón de estructura metálica, conformada por pilares y cerchas, todo remachado, salvando grandes luces en ambos sentidos, con una técnica y lenguaje propios de la arquitectura industrial que se usaba en Estados Unidos y Europa en los años veinte. Dicho galpón luego, se encuentra recubierto o “ahogado” dentro de gruesos muros de adobe, que confieren a los recintos la capacidad de apaciguar las grandes fluctuaciones de temperatura que afecta a la zona desértica de Atacama; este material además, es el único que se podía fabricar en la zona más árida del planeta, donde la tierra es lo único que hay a mano como recurso local. Existen además, escalerillas metálicas de malla desplegada, puestas cada tres hileras de adobe –una constante en todos los edificios del barrio cívico de María Elena- que actúa como un refuerzo al sistema, haciéndolo eficiente al momento de enfrentar los sismos.

Todo lo anterior se conjuga, logrando un resultado único, que nos hace cuestionarnos sobre la materialidad del edificio al observarlo desde fuera ya que su volumetría está lejos de parecerse a lo que normalmente se entiende como un edificio de adobe.

Dicho modelo mixto, se ha mantenido a lo largo del tiempo, sin presentar el edificio grandes variaciones, además de unos refuerzos conformados por perfiles de acero, puestos en su fachada principal.



**Figura 13** – Vista de la ex Escuela Consolidada. Fuente: Archivo personal Nelson Aranda

Como conclusión entonces, se puede afirmar que el edificio de la ex Escuela Consolidada, posee no sólo valores desde el punto de vista histórico, sino sobre todo desde el punto de vista constructivo, lo que lo hace mantenerse en pie –aunque severamente dañado en la actualidad- a pesar de los grandes sismos que ha debido enfrentar y de otros graves problemas como el asentamiento de terreno que ha ido debilitando sistemáticamente el inmueble.



**Figura 14** – Modelo general estructura ex Escuela Consolidada

Por la complejidad del sistema, la ex Escuela Consolidada es un modelo a estudiar en profundidad, que se debe rescatar no sólo para su intervención, sino que puede también constituir un ejemplo de eficiencia estructural a aplicar en otras restauraciones de inmuebles construidos en tierra cruda

## **5.2 Historia constructiva iglesia San Rafael Arcángel**

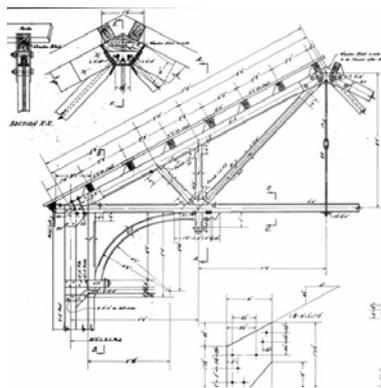
La iglesia San Rafael Arcángel, al igual que el resto de los edificios que conforman el barrio cívico de María Elena, posee un sistema constructivo mixto, conformado por muros de adobe, y estructura de madera -en pilares ahogados en muros y cerchas- y escalerillas de malla metálica desplegada, cada 3 hiladas de adobe. Se podría decir que nos encontramos frente a un “adobe armado”.

Esta historia constructiva, es reflejo del momento y contexto histórico en el cual fue construido el edificio: en un campamento minero de propiedad extranjera (norteamericana), donde se seguían los patrones arquitectónicos de la arquitectura industrial (uso de materiales prefabricados, estandarización, incorporación del acero, etc.) donde todo era proyectado e incluso en algunos casos fabricado, en el extranjero; así lo evidencian los primeros planos de la iglesia que datan de 1926, donde todo está especificado en inglés y escrito en pulgadas.



**Figura 15** – Vista de la iglesia San Rafael Arcángel. Fuente: Archivo personal Nelson Aranda

En aquellos planos, se aprecian los detalles constructivos que evidencian que el edificio fue pensado como un todo estructural, enfrentando la obra de adobe a una realidad sísmica; esto es prueba una vez más, de la fusión de dos culturas: la foránea presente en la estructura industrial del “galpón” que conforma la nave, y la local, presente en la construcción de resto de los recintos en adobes y con un lenguaje que responde más a la arquitectura tradicional de casa patronal chilena, y que utiliza la tierra por ser el único material presente en un lugar tan árido como el desierto de Atacama, logrando un conjunto eficaz al momento de enfrentar los sismos, y de apaciguar la gran oscilación térmica de la zona.



**Figura 16** - Detalle estructura de techo, planimetría original. Archivo empresa minera SQM

La iglesia conforma un conjunto con la casa del párroco y otras construcciones que se han ido anexando a lo largo del tiempo, las cuales han ido conformando un conjunto armónico, hasta mediados de 1970, según lo evidencian los planos encontrados; sin embargo, en las últimas dos décadas se han ido anexando al conjunto, algunas construcciones de material ligero y escaso valor arquitectónico que menoscaban el valor total.



**Figura 17** – Esquemas tridimensionales de estructura iglesia. Fuente: Oficina Surtierra arquitectura  
La iglesia, a pesar del paso del tiempo y de los sismos que ha sufrido, se ha mantenido constructivamente en buen estado a lo largo de las décadas –sólo presenta daños puntuales- lo que deja de manifiesto la gran eficiencia del sistema.



**Figura 18** – Síntesis estructura Iglesia. Maqueta virtual elaborada por Surtierra arquitectura

### 5.3 Historia constructiva Inchinor

El edificio Inchinor (Instituto Chileno Norteamericano), ex Baños Públicos de María Elena, al igual que el resto de los edificios que conforman el barrio cívico de la comuna, posee un sistema constructivo mixto, conformado por muros de adobe, y escalerillas de malla metálica desplegada, cada 3 hiladas de adobe, es decir, estamos hablando de “adobe armado”. El edificio posee también elementos de madera en ciertos puntos, como en la solera superior, aunque por sus pequeñas dimensiones, no alcanza a generar un real amarre del edificio.

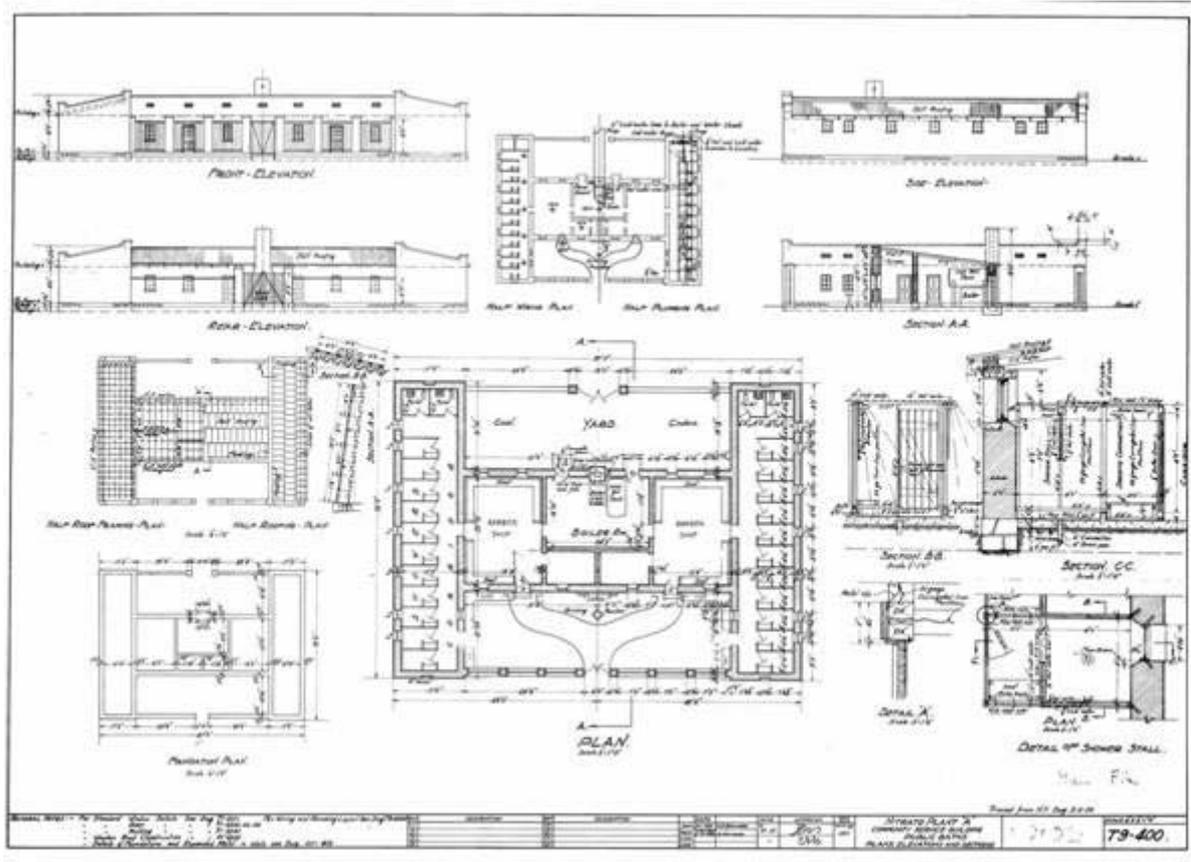


**Figura 19** –Vista general del ala sur-oriente del edificio Inchinor. Fuente: Oficina Surtierra Arquitectura



**Figura 20** – Vista del ala sur-poniente del edificio Inchinor en etapa de construcción. Fuente: Oficina Surtierra Arquitectura

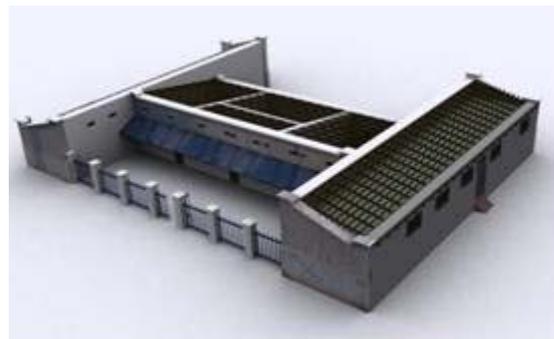
La historia constructiva de este edificio, al igual que los otros del centro cívico, es reflejo del momento y contexto histórico en el cual fue construido el edificio: en un campamento minero de propiedad extranjera (norteamericana), donde se seguían los patrones arquitectónicos de la arquitectura industrial (uso de materiales prefabricados, estandarización, incorporación del acero, etc.) donde todo era proyectado e incluso en algunos casos fabricado, en el extranjero; así lo evidencian los primeros planos de 1925 de Inchinor, donde está especificado en inglés y escrito en pulgadas. También el programa tan particular con el que fue proyectado el edificio (baños públicos en la plaza principal de la ciudad), tiene que ver con la idea de estar en una ciudad industrial con servicios comunes, al estilo Falansterio de Fourier.



**Figura 21** – Planos de Inchinor. Fecha planimetría: 1925. Propietario plano original: probablemente compañía salitrera Coya Norte. Fuente: Empresa SQM

En los planos de Inchinor, se aprecian los detalles constructivos que evidencian que el edificio fue pensado como un todo estructural, enfrentando la obra de adobe a una realidad sísmica, siendo una prueba más, de la fusión de dos culturas: la foránea presente en las piezas industrializadas, y la local, presente en la construcción en adobes, el único material posible en un lugar tan árido como el desierto de Atacama, logrando un conjunto eficaz al momento de enfrentar lo sismos, y de apaciguar la gran oscilación térmica de la zona.

De entre los edificios que conforman el encargo, es éste sin duda el que ha sufrido mayor cantidad de modificaciones, tanto en su uso, como en su arquitectura, sobre todo en lo referente a la apertura de vanos, lo que sin duda ha ido debilitando la calidad constructiva del edificio. Actualmente, cabe estacar, la presencia de un gran volumen adosado en la parte posterior del edificio, el cual está construido de material ligero (pies derechos planchas de alaminas) y escaso valor arquitectónico que menoscaban el valor total.

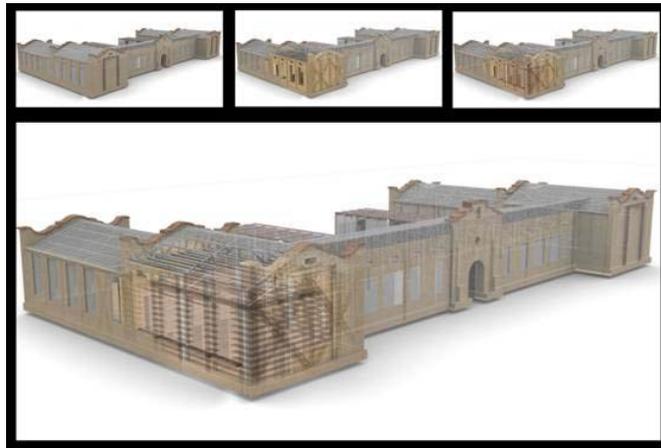


**Figura 22** – Maquetas virtuales de sistesis de la estructura de Inchinor, producidas por Oficina Surtierra Arquitectura

Pese a lo anterior, Podríamos decir como conclusión entonces, que INCHINOR al igual que el resto de los edificios del barrio cívico, poseen grandes valores constructivos, donde a través de la comprensión de cómo fueron hechas las obras, se puede entender un momento de la historia de María Elena, la última ciudad salitrera con una población activa del país.

## 6. COMENTARIOS FINALES

El desarrollo y la comprensión de los sistemas constructivos de estos edificios, así como la correcta implementación de sistemas de estabilización y consolidación estructural se presentan como una oportunidad de indagar en nuevas maneras de entender la construcción con tierra contemporánea en un contexto de zona sísmica, abriendo el camino a un universo de experimentación y comprensión del trabajo con sistemas constructivos de tierra con estructuras mixtas.



**Figura 23** – Anteproyecto de consolidación ex Escuela Consolidada

Los edificios patrimoniales del centro cívico de María Elena entregan una nueva lectura sobre la arquitectura patrimonial contemporánea y sus posibilidades de intervención en sistemas más apropiados y menos invasivos. Esto significa sistemas que sean más compatibles con los trabajos estructurales propios de la estructura de tierra (adobes en este caso) que sean capaces de “acompañar” su movimiento sin reemplazarlo ni despreciarlo como sucede muchas veces con las intervenciones de reforzamiento que intentan “despreciar” el aporte estructural del adobe, reemplazándolo por elementos estructurales más resistentes que finalmente producen el efecto inverso de ser un agente de deterioro al momento del sismo.



**Figura 24** – Anteproyecto de consolidación Iglesia San Rafael Arcángel**Figura 25** – Anteproyecto de consolidación INCHINOR

Finalmente resulta muy interesante poder indagar en edificios declarados Monumento Histórico por valores muy distintos a los constructivos siendo que es, en esta misma característica donde probablemente se abren los más amplios horizontes en la perspectiva del trabajo con y la investigación sobre la conservación y la restauración del patrimonio arquitectónico en zonas sísmicas.

## BIBLIOGRAFIA

- BURGOS, G. (sd). Fotografía del Salitre. Provincia de Antofagasta y Departamento de Tocopilla.  
 EGAÑA, Juan (1803).  
 GARCÉS, E. (1999). Las ciudades del salitre. Santiago: Editorial Orígenes.  
 SALAZAR, D. et al. (sd) “Minería y Metalúrgica: del cosmos a la tierra, de la tierra al Inka”.

## NOTAS

- 1 – [www.sqm.com](http://www.sqm.com)
- 2 - Los primeros embarques de salitre a Europa se realizan hacia el puerto de Liverpool en el año 1820.
- 3 – [www.minmineria.cl](http://www.minmineria.cl)
- 4 - El sistema Shanks requería de abundante mano de obra.
- 5 – María Elena esta ubicada a 22° 20' latitud sur y 69° 39' 00" longitud norte a 1240 metros sobre el nivel del mar.
- 6 – Burgos (sd), p.14.
- 7 – Incluyese el Teatro metro, la ex Pulpería, el Mercado, la Iglesia San Rafael Arcángel, la Plaza, la ex Escuela Consolidada de Experimentación y la Sede de la Asociación Social y Deportiva.
- 8 – Las casas del “barrio americano” disponían de avances tecnológicos modernos que incluían agua potable para el baño y de agua salada diferenciada para los excusados.
- 9 – Un ejemplo es el uso masificado de la palabra chalet, muy usada aún hoy en María Elena para referirse a aquellas viviendas unifamiliares usadas por los extranjeros de principios del siglo XX.
- 10 – Oriundo de María Elena fue el destacado boxeador “Cachetón” Ávalos.
- 11 – Forma coloquial de tratamiento entre los mineros.

## AUTOR

Patricio Arias, arquitecto.