



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FISICAS Y NATURALES

TITULO: ANTEPROYECTO ESTRUCTURA GALPON Y  
CUBIERTAS METÁLICAS EN LA DIRECCIÓN  
AUTOMOTORES DE LA MUNICIPALIDAD DE CÓRDOBA

ASIGNATURA: PRACTICA SUPERVISADA

INFORME TÉCNICO FINAL

Autor: Mario Cunningham  
Tutor: Ing. Mario Nieto  
Supervisor externo: Ing. Marcelo Cavagna



## **AGRADECIMIENTOS**

- A mis papas, Mario y Sofía, que me dieron la oportunidad de estudiar, me han brindado su apoyo incondicional y me ayudaron a lo largo de la carrera y de la vida.
- A mi hermana Cynthia por haber estado siempre a mi lado acompañándome junto a mis padres para seguir adelante y nunca bajar los brazos.
- A mis abuelos quienes, desde chico, me han enseñado y aconsejado en todos los aspectos de la vida.
- A mis tíos Luis y Carmen, quienes han sido como mis segundos padres por estar siempre presente dándome su ayuda y apoyo.
- A mis amigos y compañeros, con quien he compartido una infinidad de momentos y que hicieron que este largo camino, haya sido más sencillo y llevadero.
- A todos aquellos que me acompañaron profesionalmente en el desarrollo de la práctica, por todo el apoyo que me brindaron. En especial a los ingenieros Marcelo Cavagna y Mario Nieto por los consejos dados y la paciencia que han tenido en el desarrollo de esta práctica.



## **RESÚMEN**

El presente es un informe sobre la práctica supervisada la cual se desarrolló dentro del ámbito de la Dirección de Arquitectura de la Municipalidad de Córdoba, y es a través del cual se intentará explicar la experiencia dentro de esta repartición pública, a través de una explicación detallada de todas las actividades técnicas y administrativas desarrolladas.

Dentro de esta repartición se ha participado en diferentes actividades, tanto en gabinete como visitas de inspección a diferentes obras que están a cargo de la misma.

En el desarrollo del informe se hará hincapié en dos de los proyectos abordados, un anteproyecto desarrollado íntegramente en gabinete, y una de las obras en ejecución cuya inspección está a cargo de la Dirección, y a la cual realicé visitas de inspección junto al Ing. Cavagna.



## INDICE

INDICE DE GRÁFICOS .....	7
CAPITULO 1: INTRODUCCION .....	9
1.1 UBICACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO .....	9
1.2 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA .....	9
1.2.1 OBJETIVOS GENERALES .....	9
1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES .....	9
CAPITULO 2: TAREAS DESARROLLADAS EN GABINETE: ANTEPROYECTO TECHOS METÁLICOS PARA LA DIRECCIÓN DE AUTOMOTORES .....	10
2.1 INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	10
2.2 GALPÓN PARA TALLER DE MANTENIMIENTO .....	12
2.3 COCHERAS PARA LOS VEHÍCULOS DEL PERSONAL .....	13
2.4 REEMPLAZO DE LA CUBIERTA EXISTENTE DEL SECTOR VESTUARIOS .....	15
CAPITULO 3: VISITAS A OBRA.....	17
3.1 INTRODUCCIÓN.....	17
3.2 OBRA: TEATRO LA PIOJERA.....	17
3.2.1 INTRODUCCIÓN Y UBICACIÓN.....	17
3.2.2 MEMORIA DESCRIPTIVA.....	19
3.2.3 DESCRIPCIÓN DE TAREAS.....	20
CAPITULO 4: CONCLUSIONES.....	39
ANEXOS.....	40

## INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Mapa con la ubicación del proyecto .....	11
GRÁFICO N° 2: Vista de las instalaciones de la Dirección con la demarcación de los sectores que se intervendrán. ....	11
GRÁFICO N° 3: Vista en planta de la cubierta del galpón .....	12
GRÁFICO N° 4: Vista en corte de la estructura del galpón .....	13
GRÁFICO N° 5: Vista en planta de la estructura para cocheras .....	13
GRÁFICO N° 6: Vista en corte de la estructura para las cocheras .....	14

GRÁFICO N° 7: Detalle de la unión viga columna y de la placa de espera propuesta .....	14
GRÁFICO N° 8: Detalle de la fundación propuesta para las columnas .....	15
GRÁFICO N° 9: Vista en planta de la cubierta de techo para el sector de vestuarios .....	15
GRÁFICO N° 10: Vista en corte de la cubierta de techo propuesta .....	16
GRÁFICO N° 11: Detalle de anclajes para correas .....	16
GRÁFICO N° 12: Ubicación del cine-teatro La Piojera en la Ciudad de Cba	17
GRÁFICO N° 13: Vista aérea de la manzana donde se ubica el teatro.....	18
GRÁFICO N° 14: Estructura de madera de la cubierta del salón principal..	20
GRÁFICO N° 15: Evaluación de peligrosidad de daños por deformaciones..	21
GRÁFICO N° 16: Planta de la estructura del techo con enum. de las vigas..	22
GRÁFICO N° 17: Esquema tridimensional de la estructura del techo.....	23
GRÁFICO N° 18: Esquema de armado de las vigas de techo.....	23
GRÁFICO N° 19: cercha de madera 3 con relevamiento de daños.....	24
GRÁFICO N° 20: cercha de madera 6 con relevamiento de daños.....	25
GRÁFICO N° 21: cercha de madera 9 con relevamiento de daños.....	26
GRÁFICO N° 22 y 23 : detalles de relevamiento de fallas en vigas y solución propuesta.....	27
GRÁFICO N° 24: Vistas de la cubierta ya terminada.....	29
GRÁFICO N° 25: Plano de fachada con relevamiento de patologías .....	30
GRÁFICO N° 26 y 27 : Instalación de andamios para trabajos en fachada	30
GRÁFICO N° 28: Vista del sistema de andamios completo ya durante los trabajos de restauración.....	32
GRÁFICO N° 29: Comparación de antes y después de los trabajos de restauración de pinturas en muros.....	33
GRÁFICO N° 30: Retiro de revestimiento de madera en muros laterales....	34
GRÁFICO N° 31: Vista de los trabajos restauración de pintura.....	34
GRÁFICO N° 32: Estructura de soporte provisoria de l cielorraso durante los trabajos de reparación.....	35
GRÁFICO N° 33 y 34 : Vista del edificio de depósito al momento del desarme de la cubierta y durante los trabajos para la sala de máquinas y cisterna..	36

GRÁFICO N° 35: Vista del escenario bastante avanzado en las tareas de recuperación.....	37
GRÁFICOS 36 y 37 : Dos vistas del estado actual del hall de ingreso y sector boletería.....	37

## **CAPITULO 1: INTRODUCCION**

### **1.1 UBICACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO**

La Dirección de Arquitectura Municipal se encuentra ubicada en el décimo piso del palacio 6 de julio, sede central de la Municipalidad de Córdoba, en la intersección de las calles Caseros y Marcelo T. de Alvear en el centro de la Ciudad de Córdoba. Esta Dirección depende de la Secretaria de Infraestructura de la Municipalidad.

Como parte del desarrollo de la práctica supervisada se plantearon lograr una serie de objetivos los cuales son importantes para lograr una correcta inserción el ámbito profesional de la ingeniería civil.

### **1.2 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA SUPERVISADA**

#### **1.2.1 OBJETIVOS GENERALES**

- Interacción en forma permanente con un grupo de profesionales afines a la ingeniería. En este sentido se prevé la integración del practicante a un grupo de trabajo conformado por diferentes profesionales y técnicos.
- Desarrollo personal y profesional en un ámbito de trabajo cotidiano. Se prevé que el practicante logre, principalmente, comprender la importancia de la correlación entre el desarrollo personal y desarrollo profesional, durante su actividad de trabajo.
- Aplicar y profundizar los conceptos adquiridos en la carrera de ingeniería civil.

#### **1.2.2 OBJETIVOS PARTICULARES**

- Leer, analizar e interpretar Legajos Técnicos, Planos e Informes

- Manejar con fluidez aquellos aspectos relacionados a los procesos constructivos de una obra de arquitectura
- Conocer los procesos técnicos y administrativos por los cuales atraviesan las obras de arquitectura
- Observar la multiplicidad de rubros e ítems intervinientes en una obra de arquitectura y la interacción entre ellos, tanto en la fase de planificación como de ejecución
- Proponer soluciones técnicas adecuadas y económicamente viables verificando su correcta planificación y ejecución
- Conocer las normativas vigentes en el país y su implementación en obra

## **CAPITULO 2 TAREAS DESARROLLADAS EN GABINETE: ANTEPROYECTO TECHOS METÁLICOS PARA LA DIRECCIÓN DE AUTOMOTORES**

### **2.1 Introducción y descripción del proyecto**

El proyecto en cuestión se compone de tres partes, un galpón para uso de taller de mantenimiento, techado de un sector para estacionamiento de vehículos de empleados y el reemplazo completo de la cubierta de chapas correspondiente al sector de vestuarios de personal todo perteneciente a las instalaciones de la Dirección de Automotores de la Municipalidad de Córdoba que se encuentran ubicadas sobre calle Laprida esquina con calle Paraguay. En los siguientes ítem se describirán los detalles de cada una de las intervenciones.

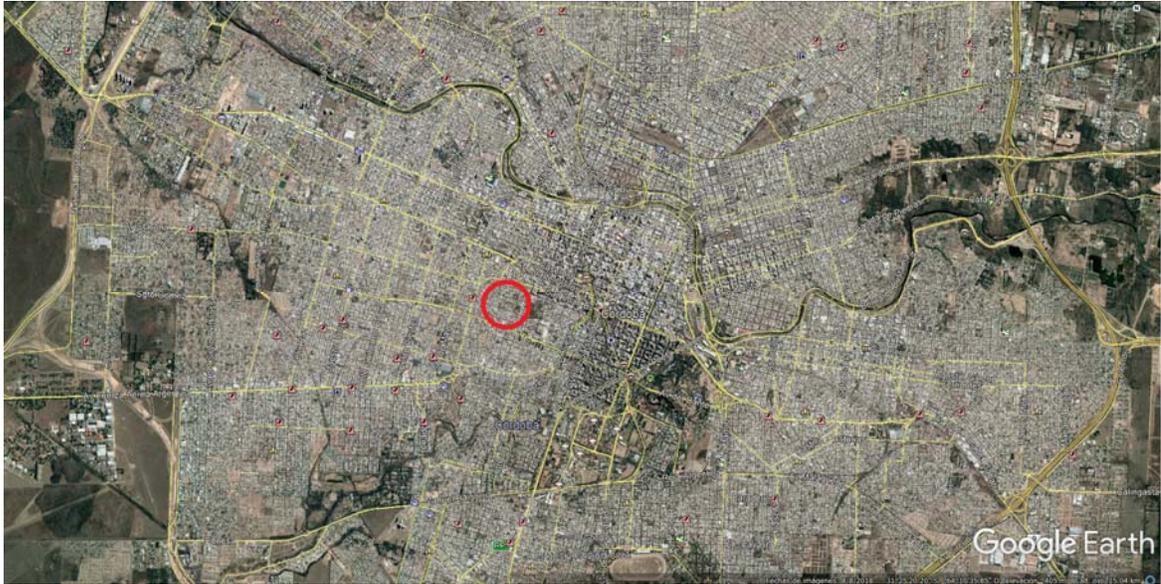


GRÁFICO N° 1: Ubicación de las instalaciones de la Dirección Automotores municipal en la Ciudad de Córdoba.



GRÁFICO N° 2: Vista de las instalaciones de la Dirección con la demarcación de los sectores que se intervendrán.

## 2.2 Galpón para taller de mantenimiento

La estructura proyectada correspondiente al galpón es de forma rectangular de 23,00 x 19,60 mts. El techo es inclinado con pendiente hacia un solo lado y la cubierta está conformada por chapa sinusoidal de acero.

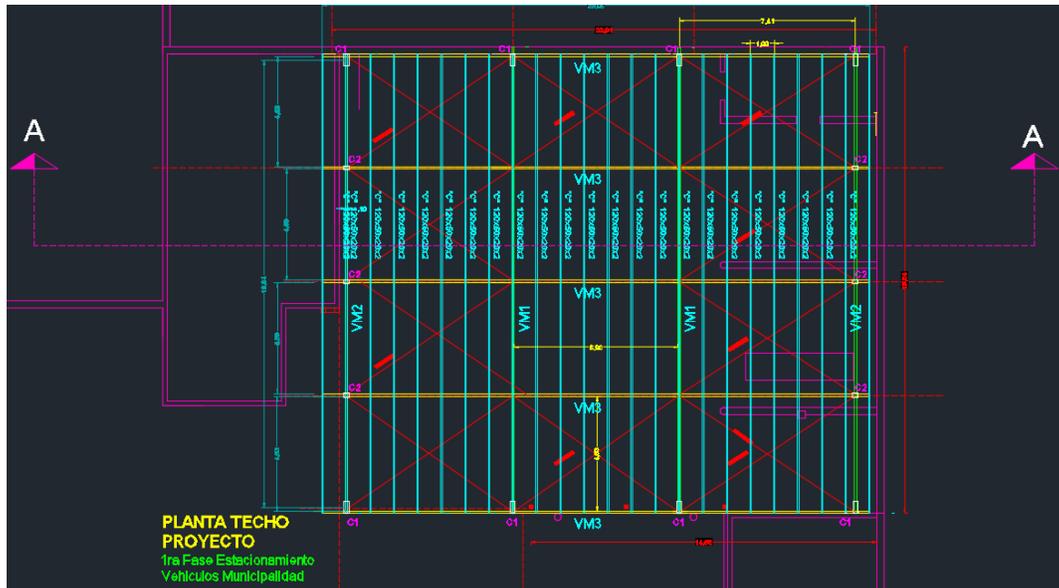


GRÁFICO N° 3: Vista en planta de la estructura superior de la cubierta del galpón

Se encuentra sostenida por una sucesión de vigas reticulares planas, materializadas con secciones compuestas de perfiles ángulo de  $1\frac{1}{2} \times 1/8$  y cordones con perfiles U livianos 200x80x3,2 las que a su vez se apoyan en columnas metálicas de sección compuesta ubicadas perimetralmente con el fin de generar una planta libre. Sobre las vigas se colocarán correas de sección C 120x50x20x2 separadas cada 1,00 mts. sobre las cuales se apoyarán y fijarán las chapas con tornillos auto perforantes con arandelas de goma. En esta etapa no se contempla la materialización de cerramientos laterales.



GRÁFICO N° 4: Vista en corte de la estructura del galpón

### 2.3 Cocheras para los vehículos del personal

Comprende un cerramiento aprovechando el espacio entre las dos medianeras perpendiculares. La estructura se diseñó con una cubierta de chapa sinusoidal a un agua y formando un ángulo de 90° en concordancia con el encuentro de medianeras..

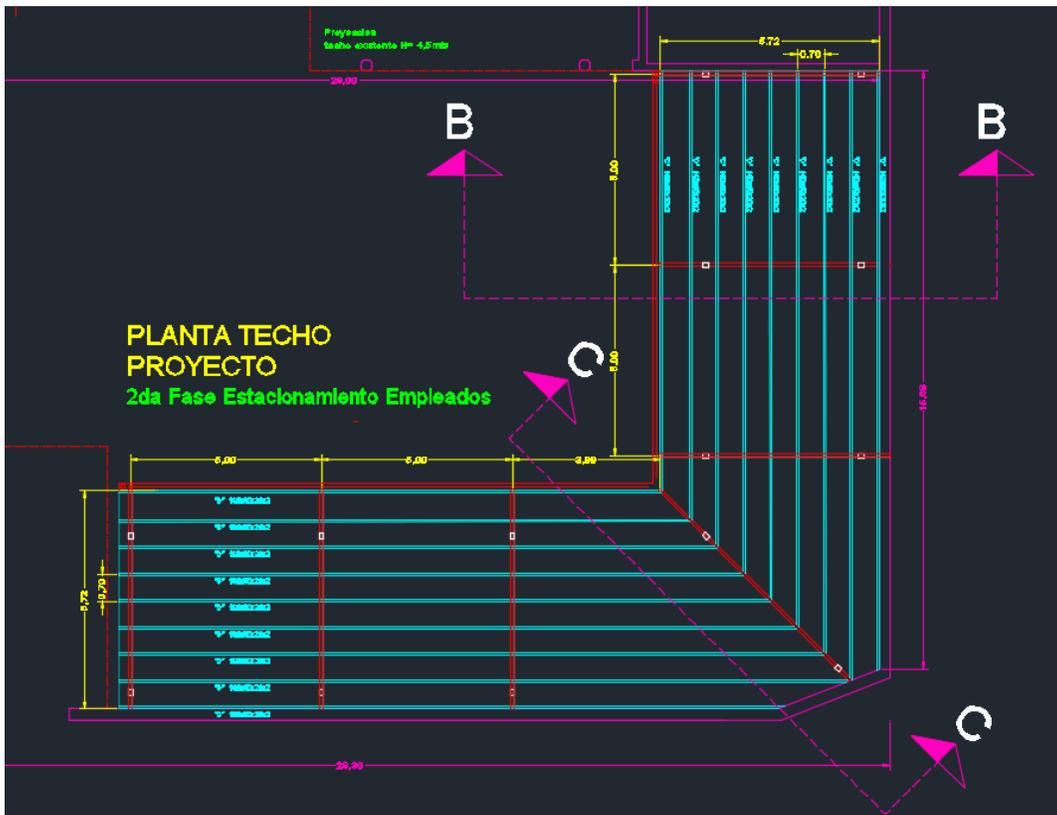


GRÁFICO N° 5: Vista en planta de la estructura para cocheras

Las vigas principales están pensadas con una sección compuesta de dos perfiles C (Comesi) 160x60x20x2mm y se apoyarán en columnas con igual configuración seccional generando siete pórticos sobre los cuales se colocarán las correas, conformadas por perfiles C 160x60x20x2 con una separación de 0,70 mts entre si.

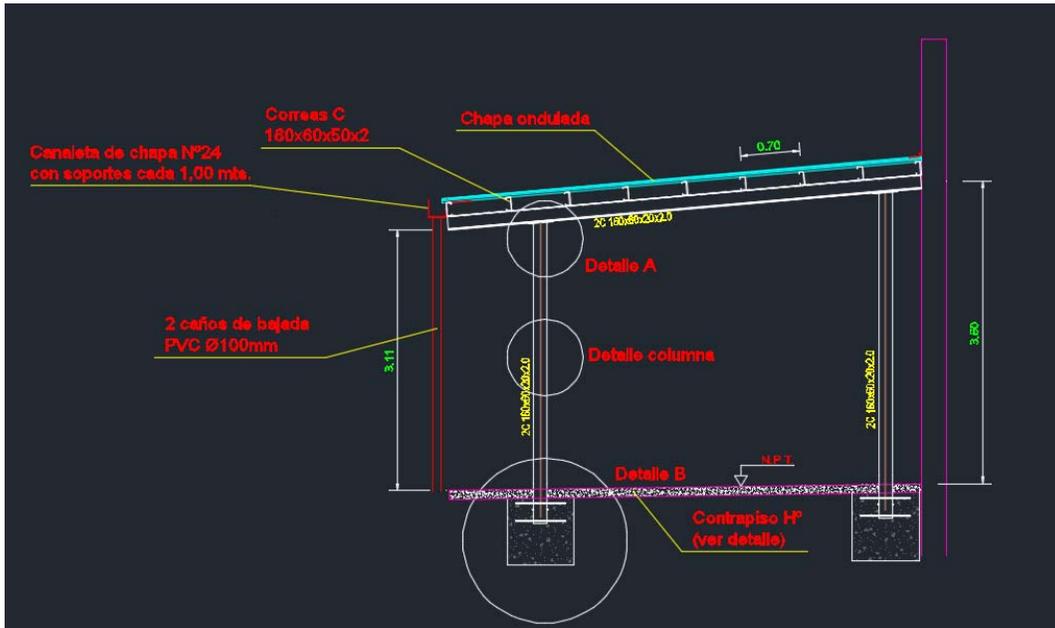


GRÁFICO N° 6: Vista en corte de la estructura para las cocheras

Para los apoyos de las vigas en las columnas se propuso una unión abulonada con placas de espera soldadas en las vigas y en los extremos de las columnas tal como se puede apreciar en los detalles que se adjuntan.

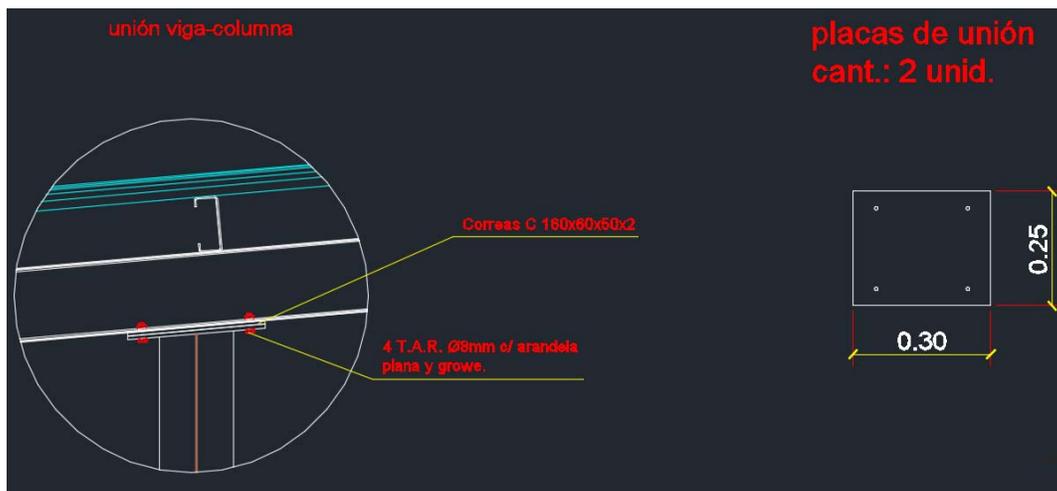


GRÁFICO N° 7: Detalle de la unión viga columna y dimensiones de la placa de espera propuesta

Para las fundaciones, dado la baja magnitud de las cargas a transmitir se propuso dados de hormigón de 0,80 x 0,80 mts. a 0,80 mts. de profundidad.

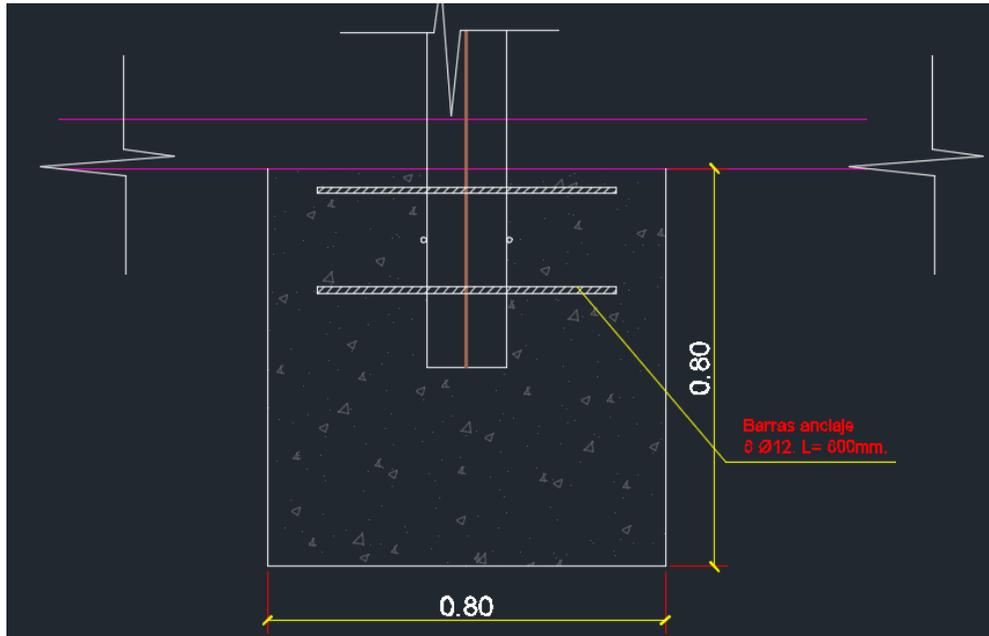


GRÁFICO N° 8: Detalle de la fundación propuesta para las columnas

## 2.4 Reemplazo de la cubierta existente del sector vestuarios

En este sector, dada cuenta del avanzado deterioro la cubierta actual constituida por un cerramiento de chapa apoyado sobre correas de madera, se decidió su reemplazo total con correas metálicas (perfiles C 140x60x20x2) y chapa trapezoidal prepintada.

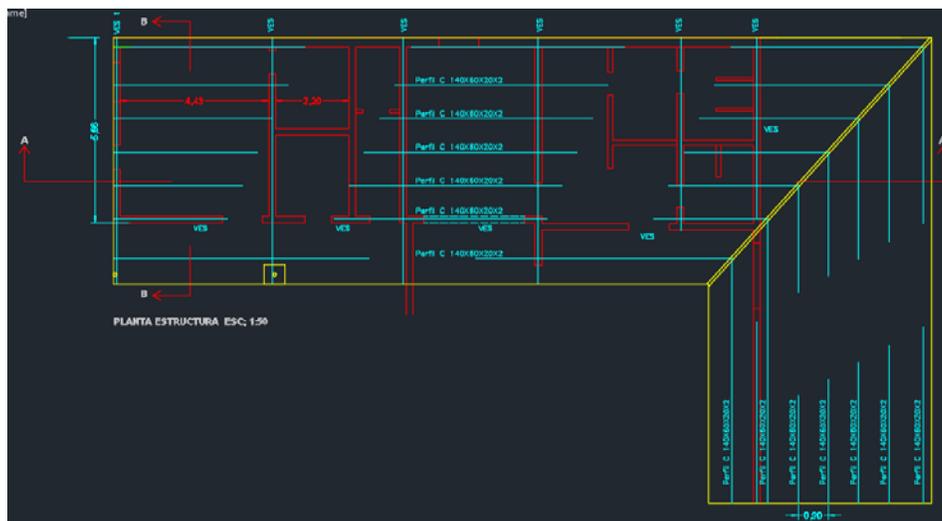


GRÁFICO N° 9: Vista en planta de la cubierta de techo para el sector de vestuarios

Por debajo de la nueva cubierta se colocará en todo el sector un cielorraso suspendido con placas de yeso tipo Durlock en la modalidad junta tomada.

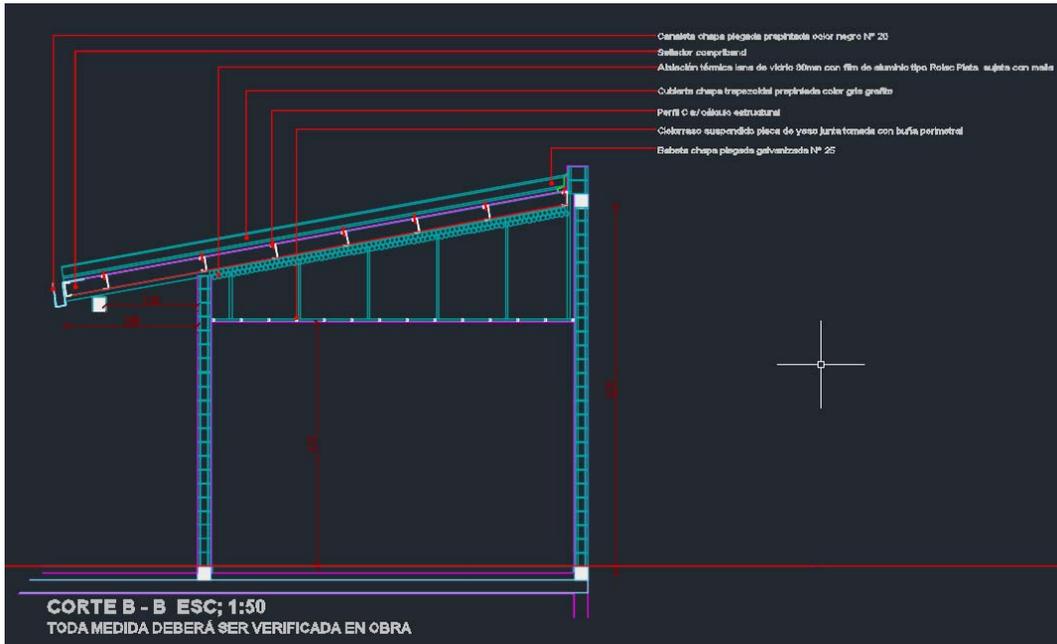


GRÁFICO N° 10: Vista en corte de la cubierta de techo propuesta para reemplazar la existente y cielorraso suspendido

Las correas se apoyan en la mampostería existente para lo cual se diseñaron dados de H° A° en los cuales se dejarán empotrados hierros de espera en donde se apoyarán y unirán con soldadura las nuevas correas.

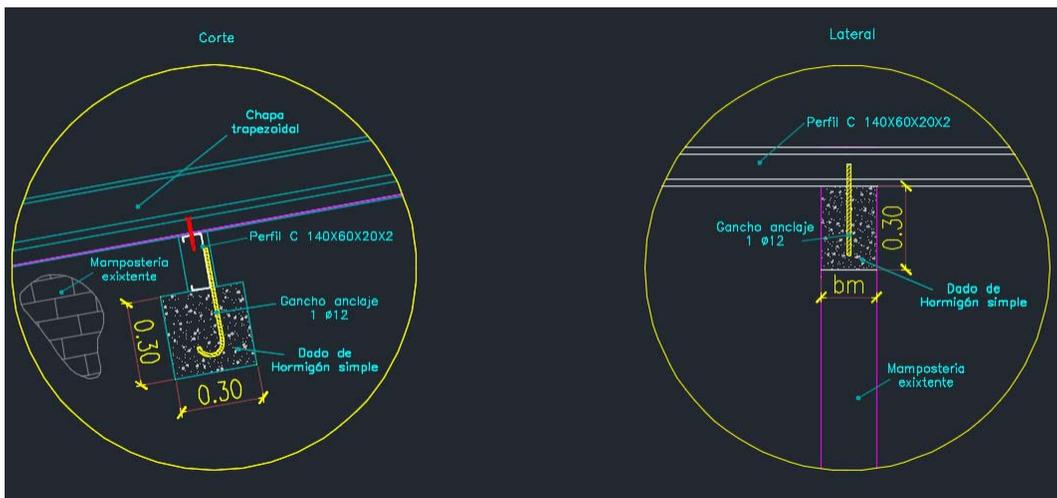


GRÁFICO N° 11: Detalle en cortes transversal y longitudinal de dado de hormigón para anclaje de correas

## CAPITULO 3: INSPECCIONES DE OBRA

### 3.1 Introducción

Parte de las tareas realizadas durante la pasantía en la Dirección de Arquitectura de la Municipalidad de Córdoba, incluyeron inspecciones a varias obras ubicadas en diferentes puntos de la ciudad. Dentro de todas las obras visitadas decidí incluir en este informe el teatro “La Piojera”.

### 3.2 Teatro “La Piojera”

#### 3.2.1 Introducción y ubicación

El 16 de Octubre de 1929 abrió sus puertas al público uno de los símbolos más emblemáticos de Alberdi: el Cine Moderno, ubicado en Av. Colón 1561. Lugar que fue adoptado popularmente bajo el nombre de "La Piojera", y que representa uno de los máximos íconos culturales de la rica historia del Barrio Alberdi, en la ciudad de Córdoba.

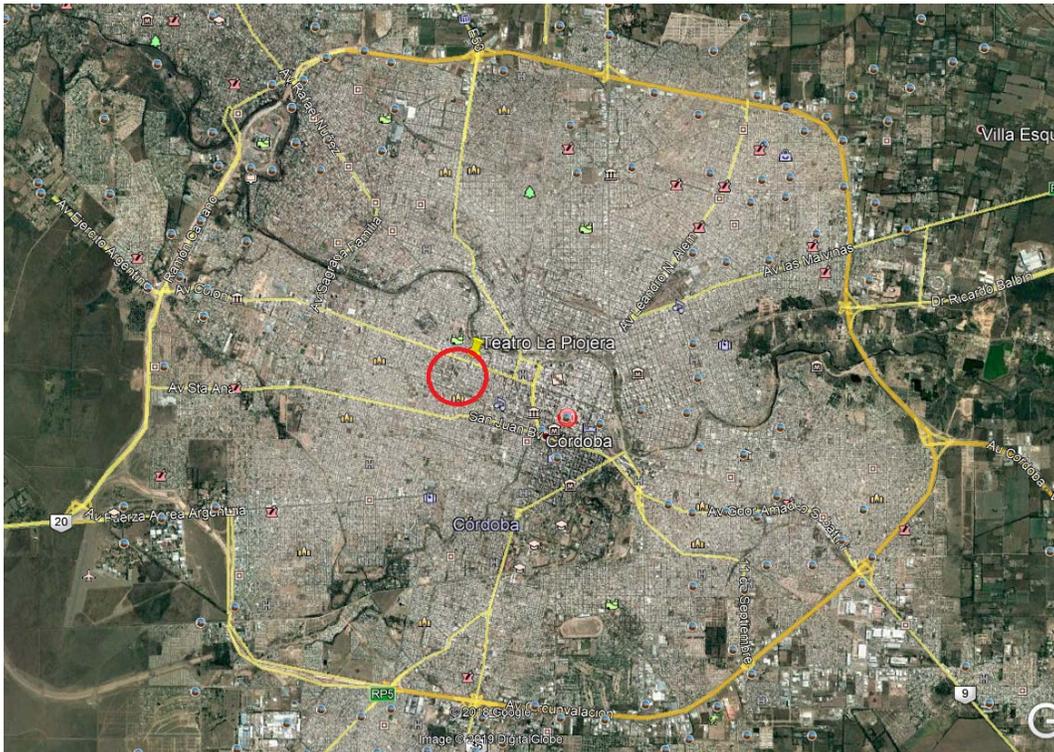


Gráfico N° 12: Ubicación del cine-teatro La Piojera en la Ciudad de Córdoba

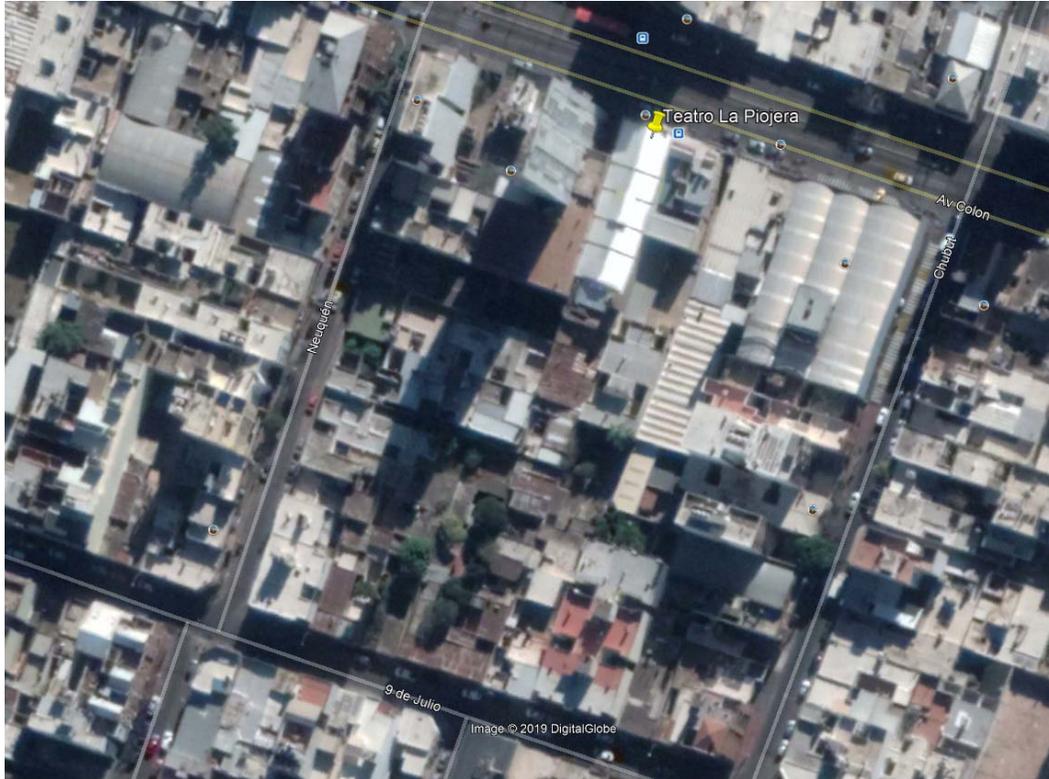


Gráfico N° 13: Vista aérea de la manzana donde se ubica el teatro.

Único en la ciudad, por su estilo ecléctico, con predominio de elementos neoclásicos y detalles de art decó, este espacio fue construido por el ingeniero Víctor Metzadour y el arquitecto Juan Kronfuss. Se trata de un edificio simbólicamente invaluable para la identidad del barrio, además de su carácter irremplazable por sus características arquitectónicas y su significado en la historia urbana.

De majestuosa fachada, escaleras de original diseño y 320 butacas de capacidad, tuvo largas épocas de esplendor. Sus principales asistentes, los piojitos, jóvenes estudiantes del barrio y la zona, vivieron infinitas historias de pasión, amor y sueños en sus domingos clásicos de matiné.

Además de su actividad cinematográfica y teatral, fue escenario de las mayores representaciones culturales del barrio; no sólo artísticas, sino también políticas y sociales. Incluso, cobijando reuniones clandestinas de resistencia en las épocas oscuras de la dictadura. Allí se festejó también el retorno de la democracia.

La Piojera bajó su telón por última vez en el año 2002, a 72 años de su inauguración. Fue declarado "patrimonio arquitectónico y urbanístico" de la ciudad por la ordenanza 9.830 en 1997, debido a su valor.

En el 2014 se concretó su expropiación del inmueble por parte de La Municipalidad de Córdoba, luego del intenso reclamo de los vecinos y organizaciones del barrio, que piden por su puesta en funcionamiento como centro cultural.

### **3.2.2 Memoria Descriptiva del proyecto**

El objetivo de la presente intervención es restaurar el edificio del cine-teatro "La Piojera" y detener el deterioro, como así también incorporar en el sector del fondo un edificio nuevo que aporte espacios complementarios al edificio existente. Se respetará la configuración original del cine-teatro en cuanto a forma, color, diseño y materialidad. Esto incluye el rescate y restauración de piezas ornamentales y de piezas de cubierta originales que puedan ser reutilizadas, y además la ejecución de nuevas piezas y la provisión y colocación de reemplazos de aquellas partes irre recuperables o faltantes de la configuración original. Para eso se deberán respetar los siguientes criterios:

- Respeto a la autenticidad de cada una de las piezas componentes.
- Registro de los elementos nuevos.
- Compatibilidad de las piezas repuestas con las originales de la estructura o elementos asociados.
- Reversibilidad de la intervención.
- Espíritu de reintegración, reconstitución, renovación y realce del bien a intervenir.
- Inalterabilidad de la configuración espacial, el aspecto, color y textura originales de las partes y piezas que constituyen los distintos subsistemas.

Cualquier incorporación visible u oculta de una pieza o parte contemporánea debe respetar este principio. Previo al inicio de los trabajos en la cubierta de la sala principal, se deberán armar los andamios, protecciones y seguridad, a fin de realizar los estudios previos que permitan definir acabadamente la

metodología a emplear para las tareas, sobre la base planteada en las presentes especificaciones y los planos adjuntos.

Otra parte importante de la intervención es el acondicionamiento del edificio existente a normas de seguridad contra incendios, acondicionamiento térmico y ajustes de la normativa de la actualidad.

### **3.2.3 Descripción de las tareas**

#### **- Cubierta de techo**

Los trabajos desarrollados en esta etapa constaron en el retiro de la totalidad de la cubierta de chapa existente como se observa en la Gráfico N° 14, dejando a la vista la estructura de madera (correas, cabriadas), típica de la época de construcción. Las maderas no poseen mantenimiento, con pinturas, limpieza o tratamiento. Se estado general de conservación es bueno, pero presentan serios problemas en algunas de ellas. Estas vigas son 11 unidades y se han numerado desde la fachada hacia el fondo como se muestra en la Gráfico N° 16. Se presenta una descripción particular para cada viga, destacando los problemas que poseen. Se destaca que todas las vigas han tenido una intervención de refuerzo. Se han dispuesto tensores redondos de acero, verticales, que vinculan cordón inferior y superior. La categorización del daño, se presenta en la Tabla de la Gráfico N° 15.



Gráfico N° 14: Estructura de madera de la cubierta del salón principal.

<b>Categoría del daño</b>	<b>Descripción</b>	<b>Def. (mm)</b>
Despreciable	Deformaciones apenas visibles	<5
Muy leve	Deformaciones muy leves, finas grietas. Fácil reparación estética. Monitorear.	10
Leve	Deformaciones menores, pequeñas fracturas visibles internas y externas. Monitorear. Daño estructural leve	20
Moderado	Deformaciones que requieren reparación mayor, daño estructural	20 a 40
Severo	Grandes deformaciones que requieren grandes trabajos de reparación, reemplazo de elementos dañados estructurales serios.	40 a 100
Muy severo	Requieren trabajos de reparación mayores, reconstrucción parcial o completa, daño estructural grave e inestabilidad.	>100

Gráfico N° 15: Evaluación de peligrosidad de daños por deformaciones

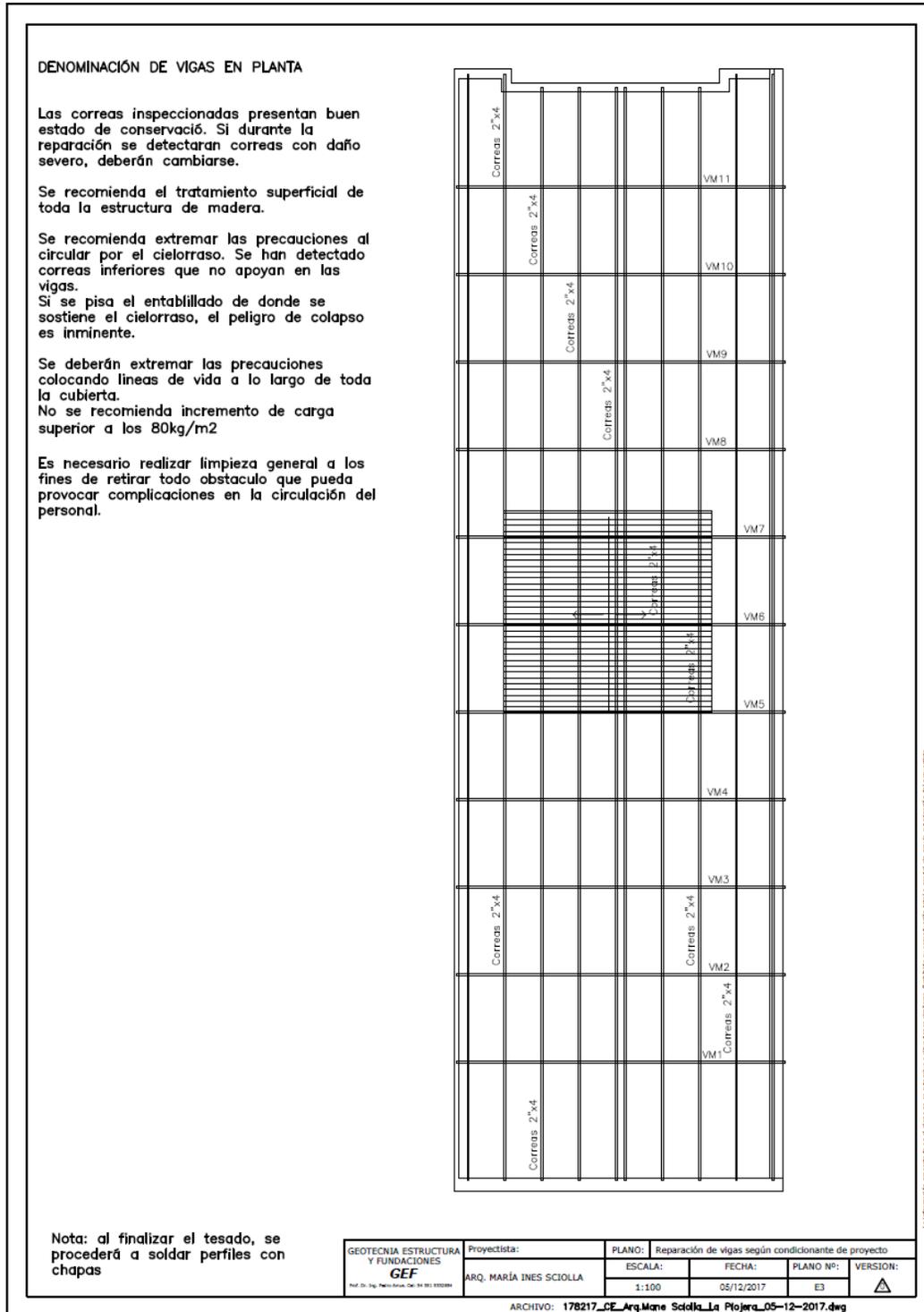


Gráfico N° 16: Planta de la estructura del techo con numeración de las vigas

Un esquema tridimensional aportado por el relevamiento, permite comprender a simple vista la configuración de la estructura de cubierta. Las chapas se clavan a las correas las cuales se encuentran separadas a 1,00 metros entre ellas. Las correas están clavadas a las vigas armadas principales sobre el cordón superior. Las correas inferiores que toman el cielorraso están ancladas al cordón inferior mediante planchuelas.

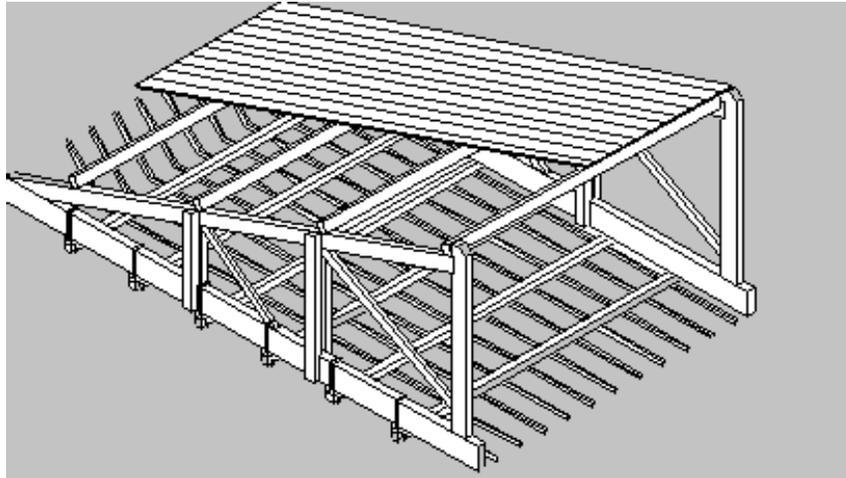


Gráfico N° 17: Esquema tridimensional de la estructura del techo

Las vigas poseen una geometría como la presentada Gráfico 4b. Completan la unión entre diagonales (3"x4"), montante principal (3"x6"), montantes secundarias (2 ud de 2"x4"), cordón superior (3"x6"), cordón inferior (3"x9") con unas chapas metálicas abulonadas.

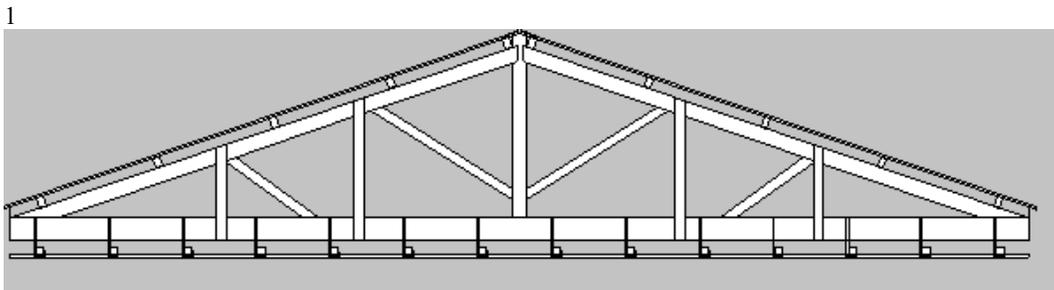


Gráfico N° 18: Esquema de armado de las vigas de techo

Del relevamiento de cada una de las vigas se obtuvo un análisis detallado del estado estructural actual presentando, en el caso de montantes y diagonales,

una buena integridad estructural como elementos aislados, pero a su vez se observa que varios de los mismos tienen separaciones respecto a los cordones inferiores y/o superiores debido a deformaciones excesivas. En algunas de las vigas se observan roturas en los cordones superior e inferior, con fisuración longitudinal debido a falla por compresión. A continuación, ilustro con imágenes algunos de estos casos:

Viga 03: se encuentra en estado de daño muy severo. Las diagonales y montantes poseen integridad estructural como elementos aislados. Las maderas no presentan deterioro importante y se corresponde con el resto de las vigas. El cordón superior y las diagonales se encuentran separadas 10cm, 20cm en posiciones diversas. Las chapas que sujetan el cielorraso se encuentran en perfecto estado de conservación, los bulones no muestran aplastamiento de la madera. **En el sector se deberá circular con extrema precaución, ya que las correas que sostienen el cielorraso no están vinculadas a las vigas producto del alabeo global.**

El Gráfico 19 presenta la imagen de la viga. La fotografía ha sido tomada en dirección hacia el fondo de la construcción. Se aprecia la intervención de refuerzo mediante tensores que vinculan los cordones superior e inferior con el objetivo de evitar que se sigan separando las diagonales. Las deformaciones globales por flexión de la viga son muy severas y requiere de intervención generalizada.



Gráfico N° 19: Imagen de cercha de madera 3 con relevamiento de daños

Viga 06: se encuentra en estado de daño muy severo. Las diagonales y montantes poseen integridad estructural como elementos aislados. Las maderas presentan deterioro importante en proximidades al apoyo. El cordón superior e inferior se han quebrado. Las diagonales y montantes no poseen separación con los cordones producto de las fallas globales. La Gráfico 19, presenta la imagen de la viga.



Gráfico N° 20: Imagen de cercha de madera 6 con relevamiento de daños

Viga 09: se encuentra en estado de daño muy severo. Las diagonales y montantes poseen integridad estructural como elementos aislados. El cordón superior se han fracturado longitudinalmente en el centro de la pieza (falla por compresión). Las diagonales y montantes conservan su posición. La montante central está separada del cordón inferior 2cm. La Gráfico 5.9, presenta la imagen de la viga.



Gráfico N° 21: Imagen de cercha de madera 9 con relevamiento de daños

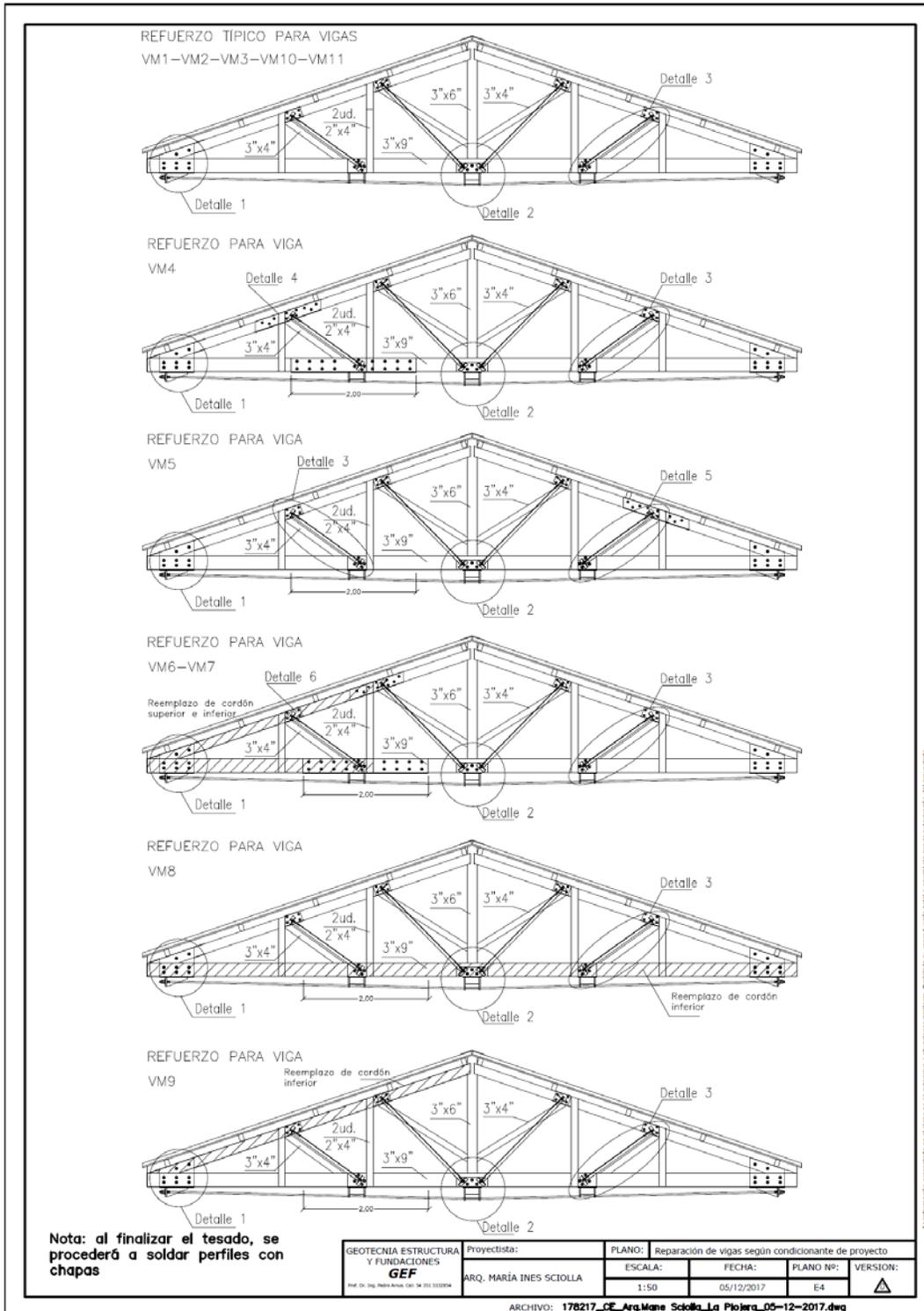
## Conclusiones

Luego de haber observado la estructura principal del teatro, pueden formularse las siguientes conclusiones generales:

- La estructura es antigua y, en términos generales, no cumple con reglamentos y criterios actuales de proyecto y construcción.
- En todos casos de daños observados, deben adoptarse medidas de acción que permita en primer lugar solucionar la causa y, posteriormente, remediar la estructura con los fines de restituir las condiciones de resistencia y estabilidad originales.

## Remediación

En las siguientes Gráficos se detallan, viga por viga, la solución propuesta para restituir la capacidad estructural de las mismas.



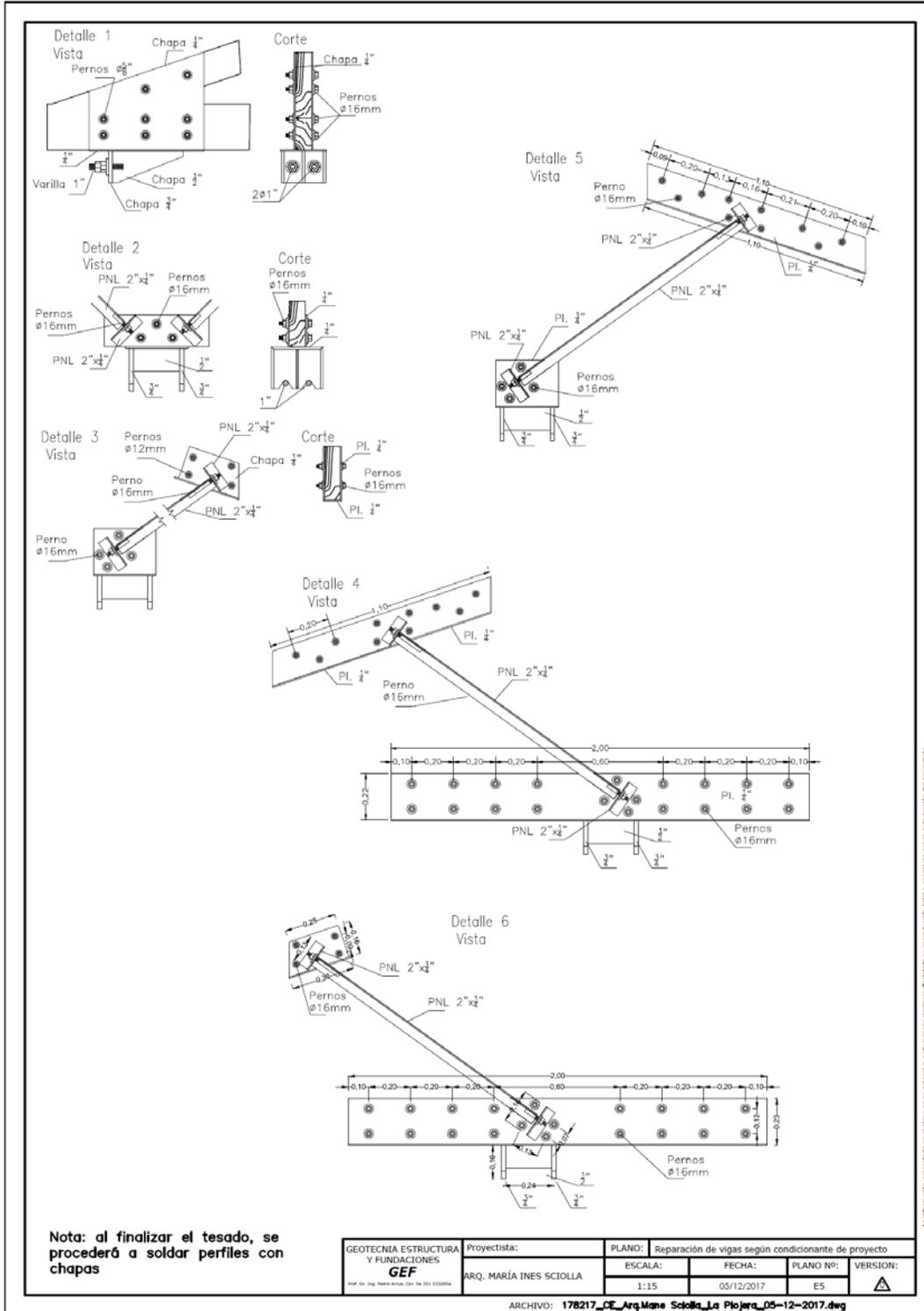


Gráfico N° 22 y 23 : detalles de relevamiento de fallas en vigas y solución propuesta



Gráfico N° 24: Vistas de la cubierta ya terminada.

## **Fachada**

Como se ya se ha mencionado en la memoria, este sector, al igual que el resto del edificio, presenta un predominio en su diseño del estilo Neoclásico con detalles agregados propios del estilo Art Decó. Esta combinación armoniosa de estilos se conoce como Estilo Ecléctico y fue muy difundido en Córdoba por Juan Kronfus. En este sector se ejecutarán tareas de restauración de la misma de acuerdo al relevamiento de las patologías que presenta como se puede observar en el siguiente esquema (Gráfico N° 22). Para lo cual se trajo bloques

de arena desde diferentes sectores de la provincia a fin de lograr el mismo efecto que la arena utilizada originalmente.



Gráfico N° 25 : Plano de fachada con relevamiento de patologías

Para llevar a cabo estas tareas que en su mayoría se corresponde a trabajos en altura se colocó un sistema de andamios modulares con doble escalera cubriendo toda la superficie de trabajo.





Gráfico N° 26 y 27 : Instalación de andamios para trabajos en fachada

En ambas Gráficos se puede apreciar que los trabajadores los elementos de protección personal adecuados (botines, casco, guantes, arnés con cabo de vida).



Gráfico N° 28 : Vista del sistema de andamios completo ya durante los trabajos de restauración

### **Trabajos y restauraciones en sala principal y ambientes internos anexos**

En la sala principal del teatro la restauración cubrió todos los sectores de la misma. Las butacas se retiraron en su totalidad y se trasladaron para su posterior reparación. El alfombrado existente se desmontó y será totalmente reemplazado por nuevo. La parte inferior de los muros laterales estaban cubiertos con revestimiento de madera machihembrada debajo de la cual quedó tapada parte de la decoración original. Este revestimiento ya fue retirado y se trabaja en la reconstrucción y puesta en valor de dicho decorado tal cual fue concebido en sus comienzos. En la parte superior, al realizar las tareas de rasqueteado y luego de quitar varias capas de látex se encontraron con murales decorativos de estilo Art Decó de los que no se tenía conocimiento hasta ese momento y que corresponderían al período original del teatro.



Gráfico N° 29: Comparación de antes y después de los trabajos de restauración de pinturas en muros.

Los trabajos de pintura se realizaron luego de pruebas previas y posterior aprobación por parte de la Comisión de Sitios de Monumentos Históricos.



Gráfico N° 30: Retiro de revestimiento de madera en muros laterales



Gráfico N° 31: Vista de los trabajos restauración de pintura

En el cielorraso se detectaron fisuras asociadas a las fallas observadas en la estructura de madera del techo. Debido al riesgo de posible colapso del mismo se colocaron torres estructurales de soporte a modo provisorio mientras se

realizan las tareas de reparación pertinentes. Aquí también se precisaron de varios cuerpos de andamios ya que la altura de trabajo es importante.



Gráfico N° 32: Estructura de soporte provisoria de l cielorraso durante los trabajos de reparación

En el sector posterior del teatro se encontraba un sector de depósito cuya cubierta metálica ya fue retirada y en donde se está construyendo la sala de máquinas y cisterna, una demanda acorde a las actuales normas de seguridad en espectáculos públicos. En los graficos N° 33 y 34 se observan obreros realizando el desmontaje de la vieja cubierta y posteriormente trabajando en el foso donde irá la futura sala técnica y la cisterna para incendios. En ambos casos se puede percibir que los trabajadores no cuentan con todos los elementos de protección personal acordes al tipo de trabajo que están realizando. Puntalmente están realizando trabajo en altura sin arneses ni línea de vida lo cual está mostrando falencias por parte del personal asignado al control de Higiene y Seguridad en la obra.



Gráfico N° 33 y 34 : Vista del edificio de depósito al momento del desarme de la cubierta y durante los trabajos para la sala de máquinas y cisterna.

En lo que respecta al escenario se renovó totalmente el entablonado, se tuvo que reconstruir los muros de borde de la boca ya que los mismos habían sido demolidos y se realizaron trabajos de pintura, luego se le instalarán nuevos equipos de iluminación y sonido cedidos por el Instituto Nacional del Arte.



Gráfico N° 35: Vista del escenario bastante avanzado en las tareas de recuperación.

En el hall de ingreso se restauraron las escaleras originales de mármol mediante tareas de limpieza y pulido de cada una de las huellas y contrahuellas, se renovó el piso granítico. Se reconstruyó la boletería y se realizaron trabajos de pintura en el techo del sector.





Gráficos 36 y 37 : Dos vistas del estado actual del hall de ingreso y sector boletería.

#### **CAPITULO 4: CONCLUSIONES**

La presente “Practica Profesional Supervisada” permitió realizar un verdadero trabajo de ingeniería, permitiendo observar y experimentar lo que esto conlleva.

Durante el transcurso de la misma se compartió experiencia y conocimientos con otros profesionales, lo cual permitió ver como es el trato con estos cuando se debe llevar a cabo un proyecto de ingeniería. Hizo que cuando uno se viera sobrepasado en cuando a los conocimientos y capacidades que poseía pudiera pedir ayuda y consejo a personas con más experiencia.

La realización de este proyecto permitió aplicar lo visto en diversas materias de la carrera, lo que posibilito interrelacionar lo visto en cada una de una manera global, entendiendo cual es la participación de cada una en un proyecto real. Se pudieron relacionar materias en un mismo trabajo como “Análisis Estructural”, “Estructuras Metálicas y de Madera”, “Hormigón Armado y Pretensado”, “Diseño de Estructuras de Hormigón Armado”.

Además, el hecho de que esta sea una obra real la cual se va a edificar, hizo que aumentaran los recaudos tomados, queriendo que salga un trabajo realizado de la forma correcta poniendo mayor empeño.

## **ANEXOS**