

CUBIERTA MULTICANCHA

FEN

DATOS TÉCNICOS

Nombre empresa:
Arqtex Ltda.

Arquitectos:
Diego Achurra, Carla Cortés

Arquitecto Colaborador:
Arturo Steinberg

Mandante:
Universidad de Chile

Constructora:
Arqtex Ltda.

Cálculo Estructural:
Carla Cortés, Diego Achurra

Superficie Construida:
822 m²

Año Proyecto:
2015-2016

Programas:
IxCube, Rhinoceros, Grasshopper

Fotografías:
Aryeh Kornfeld

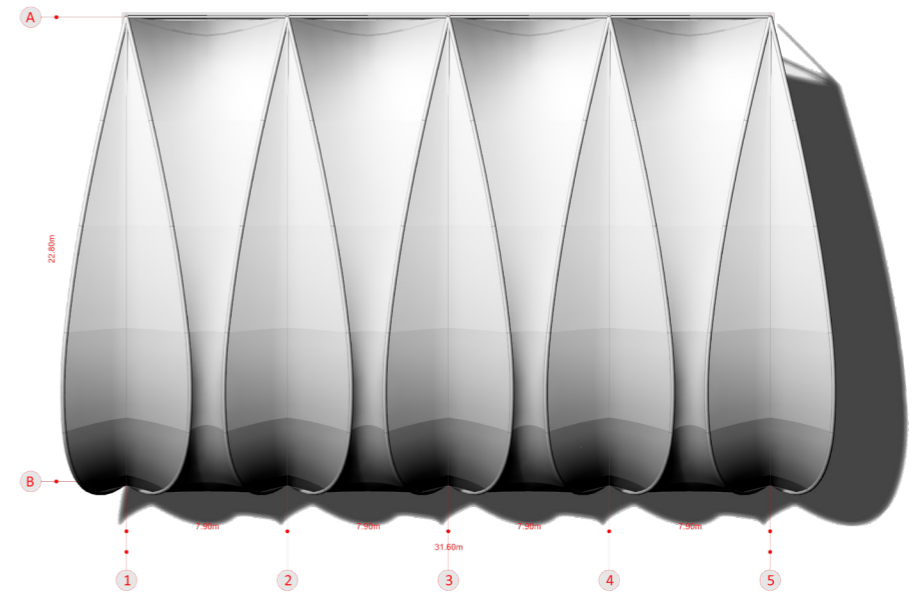
Ubicación:
Facultad de Economía y Negocios (FEN)
Diagonal Paraguay 257, Santiago, RM, Chile.



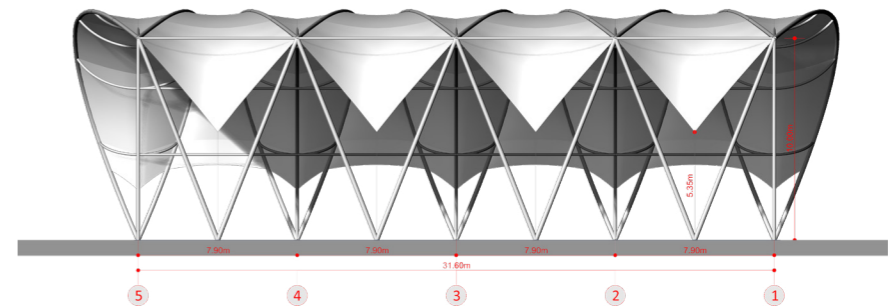


La cubierta para la Multicancha de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile fue solicitada a través de un concurso público.

Las condicionantes para el diseño eran cubrir un espacio deportivo de tal manera de brindar protección eficiente contra la radiación solar y el agua de lluvia que dejaban inutilizado el espacio en condiciones extremas de calor o en días lluviosos.



PLANTA NIVEL CUBIERTA
ESC 1:125



ELEVACIÓN ORIENTE
ESC 1:125

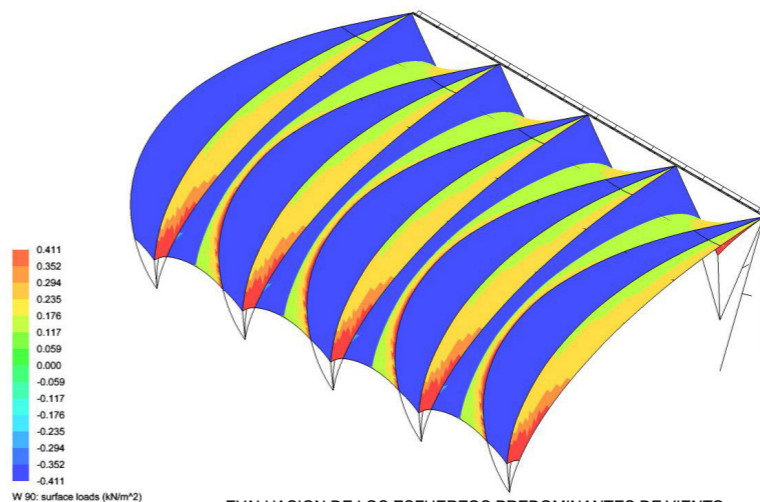
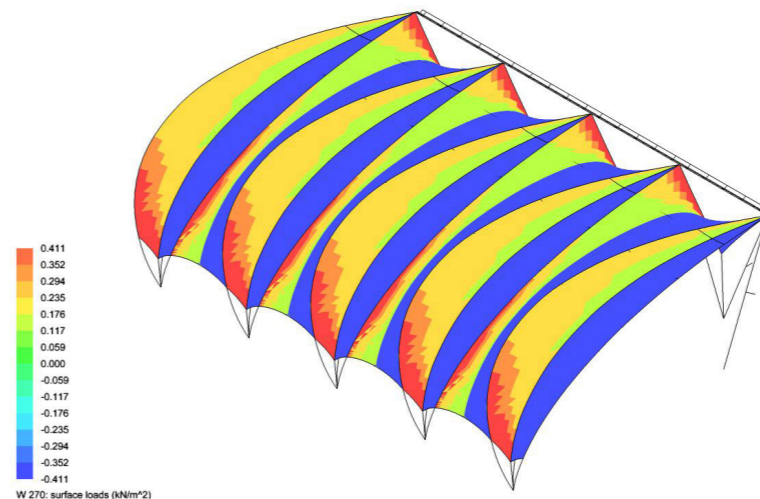
Desde el punto de vista de la arquitectura, se buscó proteger mayoritariamente de la radiación solar predominante desde el poniente, ya que el uso de la cubierta, al ser un recinto universitario, es intenso desde la tarde. La incorporación de equipos de iluminación LED direccionados hacia la membrana permiten el juego aéreo, como el volleyball, sin encandilar a los jugadores en la noche.

Para la cobertura, se utilizó un material con protección de TiO_2 o dióxido de titanio, que descompone las moléculas contaminantes de NO_2 , producto de la combustión de carbón o petróleo, en oxígeno y nitratos que sirven de fertilizantes.





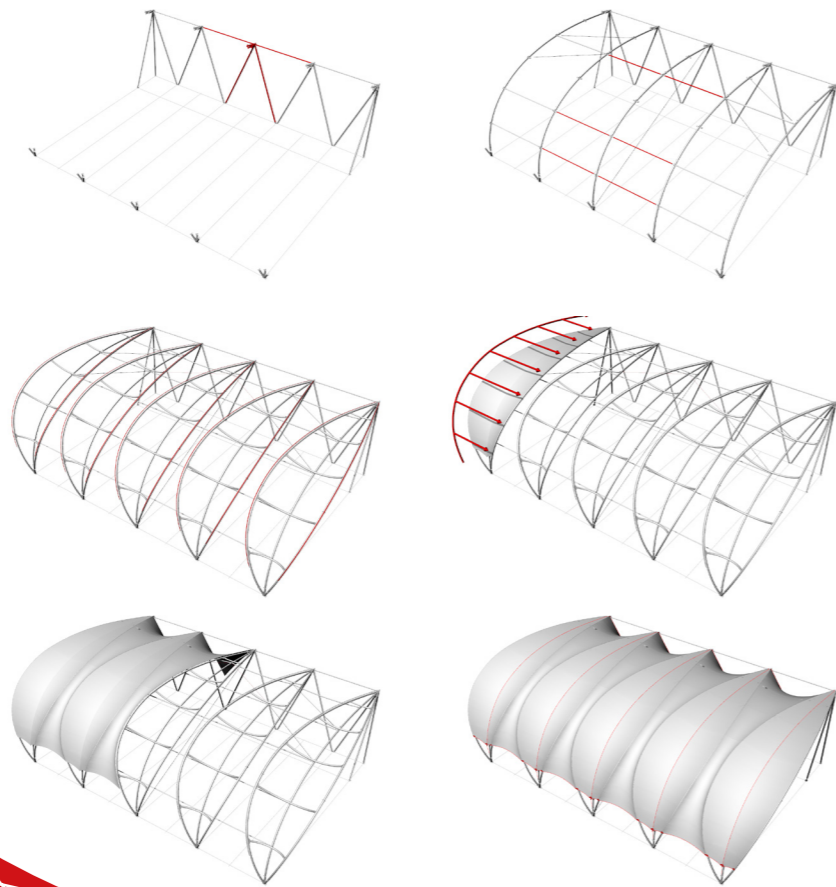
En la búsqueda de la forma, se generaron a través de parametrización, curvas catenarias como bordes rígidos, discretizados en varios arcos para lograr la forma de "hojas", que permitieran una correcta evacuación de las aguas y protección solar. Estos bordes rígidos tienen una mejor respuesta estructural ante cargas combinadas de viento y nieve que, en conjunto con las de sismo, deben ser consideradas por las normativas estructurales de Chile.



EVALUACION DE LOS ESFUERZOS PREDOMINANTES DE VIENTO

Desde el punto de vista de la factibilidad constructiva, se tuvieron en cuenta las condicionantes del sitio de implantación de reducida accesibilidad (mayoritariamente peatonal), por lo que el diseño de las componentes fue fundamental para que fueran trasladables por camiones que pudieran acceder por las estrechas calles aledañas. La pre-fabricación de cada uno de los elementos que conforman la cubierta fue parte del diseño y cálculo desarrollado por el equipo de proyecto.

La propuesta, además, incluía las etapas de montaje donde, la logística y elección de la maquinaria elegida en cada una de ellas, fueron fundamentales para el éxito del proyecto. Para ello se requería el diseño de piezas de tamaño pequeño y poco peso que facilitarían el montaje con el equipo disponible.



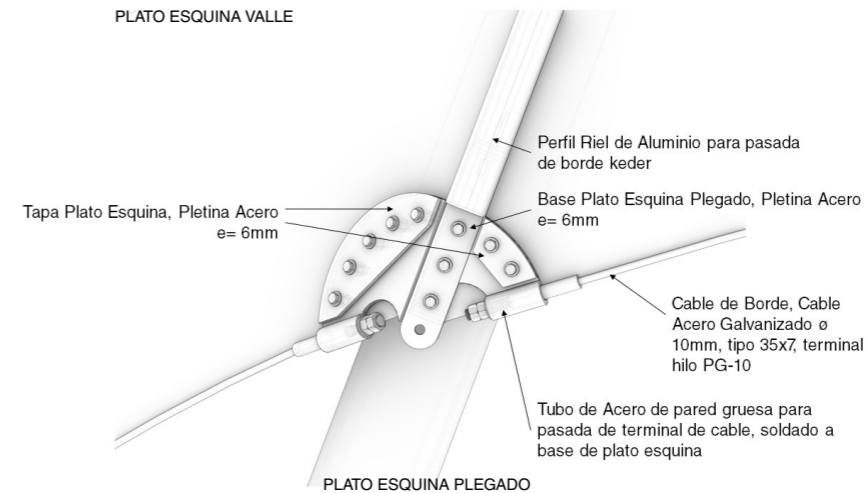
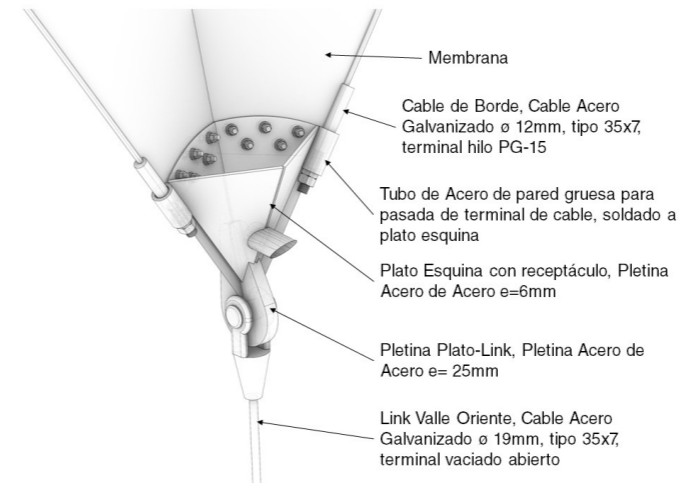
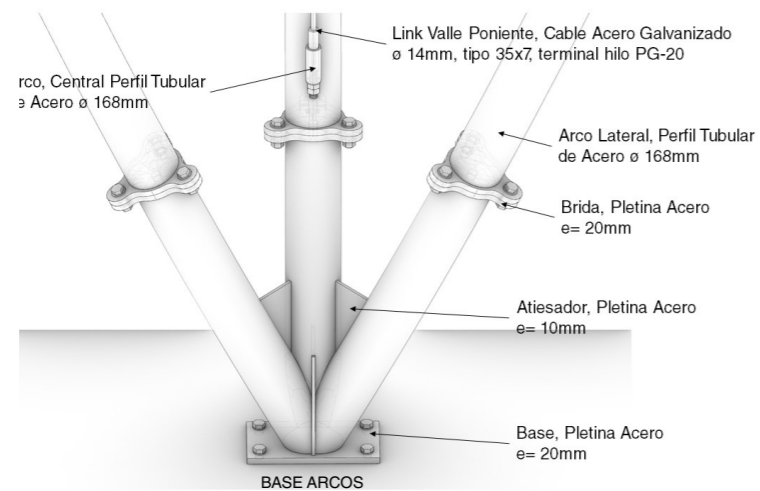
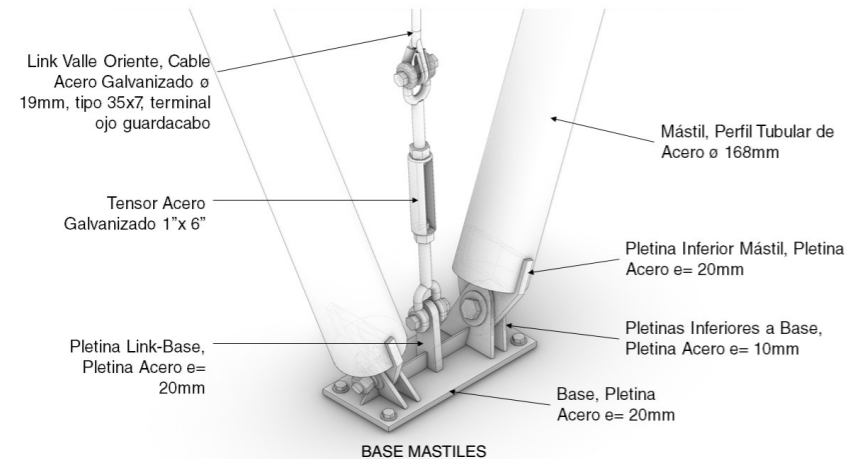
SECUENCIA DE MONTAJE

En el proceso de fabricación fue muy valioso el trabajo interdisciplinario ya que el equipo de maestranza se enfrentaba por primera vez a la fabricación de piezas curvas con radios variables. El trabajo en conjunto por parte del equipo profesional y maestros soldadores nos ayudó a optimizar el mismo. La cubierta textil, pese a su gran resistencia a la tracción, es un material delicado durante el proceso de montaje cuando aún no tiene la forma definitiva. Es por esto que, las estructuras tuvieron que ser fabricadas con muy buenas terminaciones y con bordes suaves. El corte de acero por láser y CNC (control numérico por computadora) fue fundamental para lograr este objetivo. El modelo de fabricación al ser desarrollado totalmente en 3D podía ser revisado en conjunto con el equipo de proyectistas y soldadores permitiendo, mientras se efectuaba la fabricación, ir estudiando y resolviendo cada detalle.



IMAGENES DEL MONTAJE





Algunas conclusiones obtenidas sobre el proyecto, luego de tener unos años de uso, fue la versatilidad que adquirió la Multicancha al tener una cubierta con una tensoestructura. El uso deportivo se amplió a otras actividades como ceremonias y lugar de reunión. Los usuarios destacan la buena iluminación diurna ya que la membrana tiene protección UV del 100%, siendo a la vez traslúcida. En la noche, por la oscuridad, la membrana sirve como pantalla para eventos con efectos lumínicos. La cubierta incrementó el uso del espacio considerablemente hasta muy entrada la noche y durante los fines de semana con eventos para grupos infantiles. Además, también es usufructuado mediante su alquiler para otro tipo de eventos deportivos.

Este proyecto de estructura tensada conjugó variables arquitectónicas, estructurales y de fabricación especiales que nos llevó a estudiar en detalle cada una de las etapas de desarrollo. Las tensoestructuras tienen como principal característica que tanto la membrana como la estructura de soporte, son a la vez, materiales resistentes y de terminación. Cada pieza componente cumple con una función estructural, constructiva y estética pudiendo quedar a la vista. Este concepto nos dió un lineamiento que define cada uno de los encargos que enfrentamos hasta hoy.

