

---

## CUBIERTA DE RED METALICA

Universidad del Rey Abdul Aziz  
Oriente Medio

Autor: Frei Otto

841-24

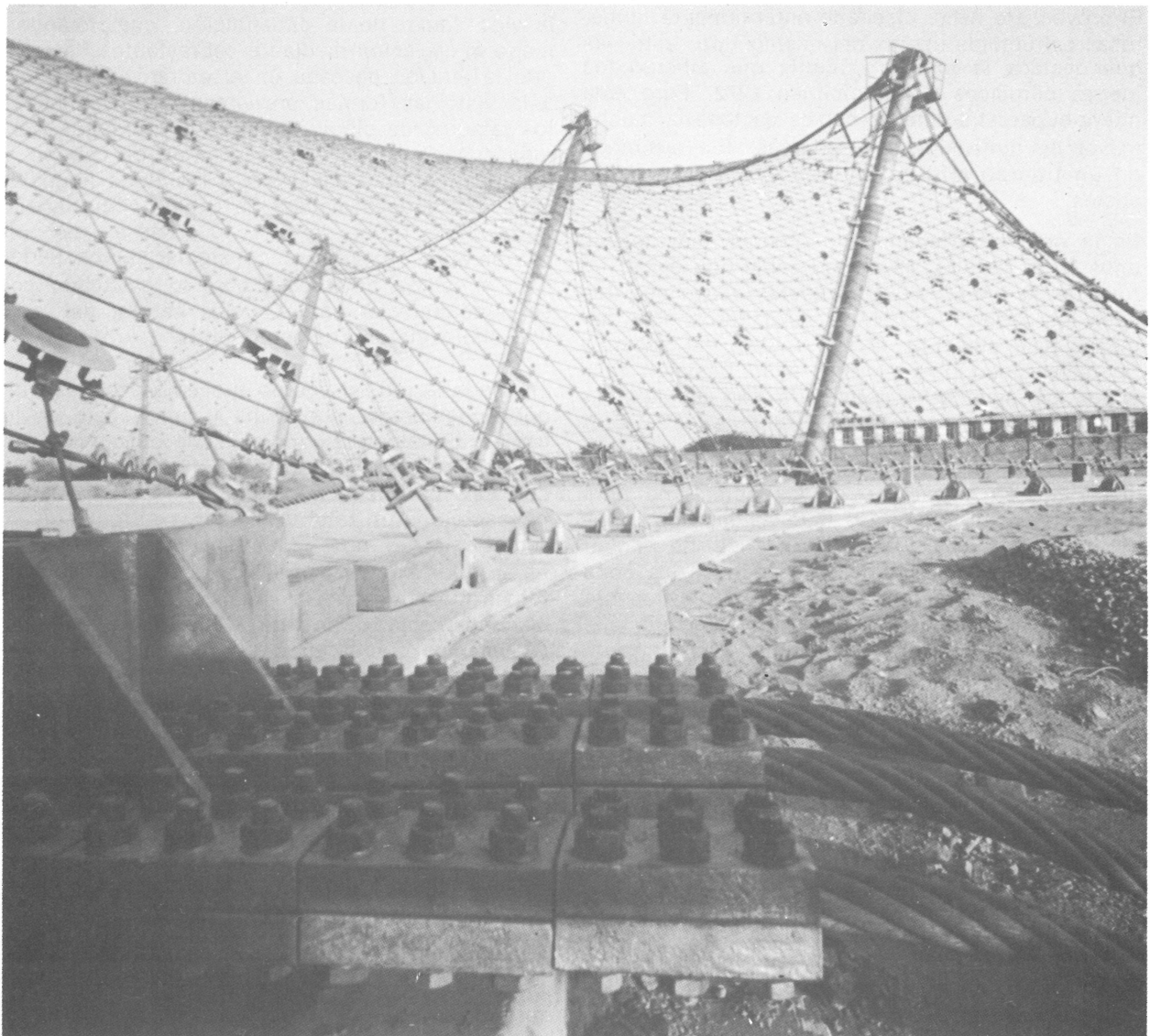
---

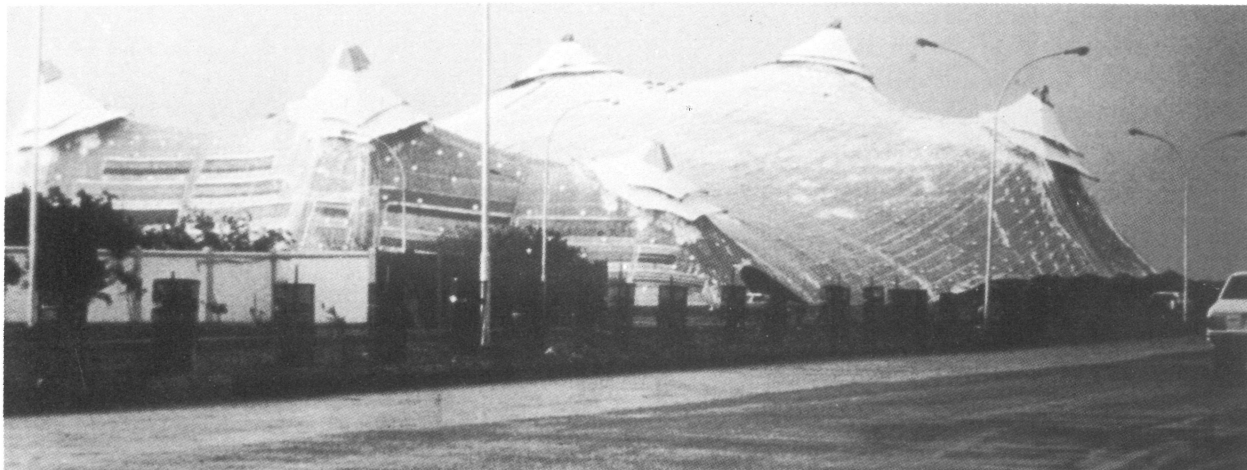
### SINOPSIS

*Realizada por el mismo equipo que diseñó la cubierta del Estadio Olímpico de Munich, esta obra tiene aún mayores dimensiones siendo, con sus 9.500 m<sup>2</sup>, la mayor del mundo en su género.*

*Ocho pilares de 30 m de altura soportan un tejido colgante de cables de acero, sobre y bajo el cual se fijaron membranas de material sintético transparente para permitir la práctica del deporte en pleno desierto.*

*Un interesante proceso de ejecución por fases permitió elevar la superestructura en un tiempo récord y a bajos costes.*





Esta estructura, de redes suspendidas sobre el complejo deportivo universitario del Rey Abdul Aziz, es la más grande de las realizadas hasta el momento, y fue levantada bajo las extremas condiciones climáticas del desierto cercano de Jedah.

El proyectista había diseñado anteriormente numerosas estructuras ligeras del mismo tipo, entre las que destaca la famosa cubierta que albergó los juegos olímpicos de Munich en 1972. Pero esta nueva superestructura de cables es todavía mucho mayor de dimensiones y, además, fue ejecutada en un tiempo mínimo asombroso y con bajos costes.

En la obra intervienen ocho grandes mástiles de unos 30 m de alto, 48 km de cable que pesan un total de 80 t y 40.000 abrazaderas especiales que unen los cables entre sí. Se necesitaron ocho semanas para presentar la red a nivel del suelo, y tan sólo cinco para elevarla a su posición final sobre los mástiles y terminarla con las láminas transparentes.

Después de un proceso de contratación bastante complejo, se hizo cargo de las obras una firma suiza, especializada en las instalaciones de cables de los aerocarriles alpinos. Con el fin de minimizar los previsibles problemas en Jedah, la constructora cortó y numeró los cables previamente, enviándolos después a la obra junto con un taller completo para ensamblajes, montado en un contenedor especial.

Cuando la constructora llegó a la obra, ya estaban instalados los ocho mástiles sobre un anillo de cimentación de hormigón armado de 500 m de perímetro. Los mástiles se colocaron en posición mediante serie de poleas y simples molinetes manuales.

Durante ocho semanas, los cables de 12 mm de diámetro, ya cortados, fueron ensamblados sobre el terreno, formando la red con retículas de 50 x 50 cm, con abrazaderas en cada intersección. Una vez unida, la telaraña gigante fue llevada a su posición final en los mástiles, adoptando la forma

de un pañuelo arrugado, sobresaliendo los vértices de apoyo. La cubierta-tejido, de 9.500 m<sup>2</sup>, fue llevada a su posición final mediante gatos por tan sólo ocho operarios, elevándola a razón de un metro por hora. Una vez alcanzadas las dos terceras partes de la altura, se fijó el perímetro de la red a la viga anular de la cimentación, completándose luego la elevación mediante cabrestantes hasta lograr la tensión deseada en el entramado, dejando a la vista las formas previamente concebidas en los tableros de dibujo. Aunque la impresión obtenida cuando la red estaba a mitad de camino en los mástiles era desastrosa y resultaba imposible creer que aquella maraña de cables adquiriese alguna vez la forma prevista, lo cierto es que, una vez elevada, las formas consiguieron una perfección y belleza notables. Sobre lo calculado sólo se pudo apreciar en la cuelga central del techo una diferencia de dos centímetros.

Instalada la red, el equipo procedió a colocar una doble membrana, por arriba y por debajo de los cables. La capa superior consiste en un laminado de acrílico y un tejido de poliéster, recubiertos con PVC para reducir la degradación. La suma de espesores de un total de 2 mm, configuró un material a la vez duro y transparente. La membrana inferior es básicamente igual, aunque ligeramente más fina que la superior y sin forro acrílico. La expectativa de vida para ambas membranas es de unos quince años. La fijación a los cables de acero se hizo cada 4 m mediante abrazaderas dispuestas especialmente. La doble membrana introduce como novedad una mayor capacidad de autoventilación, mediante la instalación de extractores y aberturas en el extremo de los mástiles, con el ahorro consiguiente para la instalación de aire acondicionado. La transparencia de las membranas permite proporcionar al recinto luz natural en cantidad suficiente para practicar la mayoría de los deportes.

Apenas instalada, la membrana pasó del blanco brillante de fábrica a un suave beige arenoso, mimetizándose así la estructura con las dunas circundantes.