

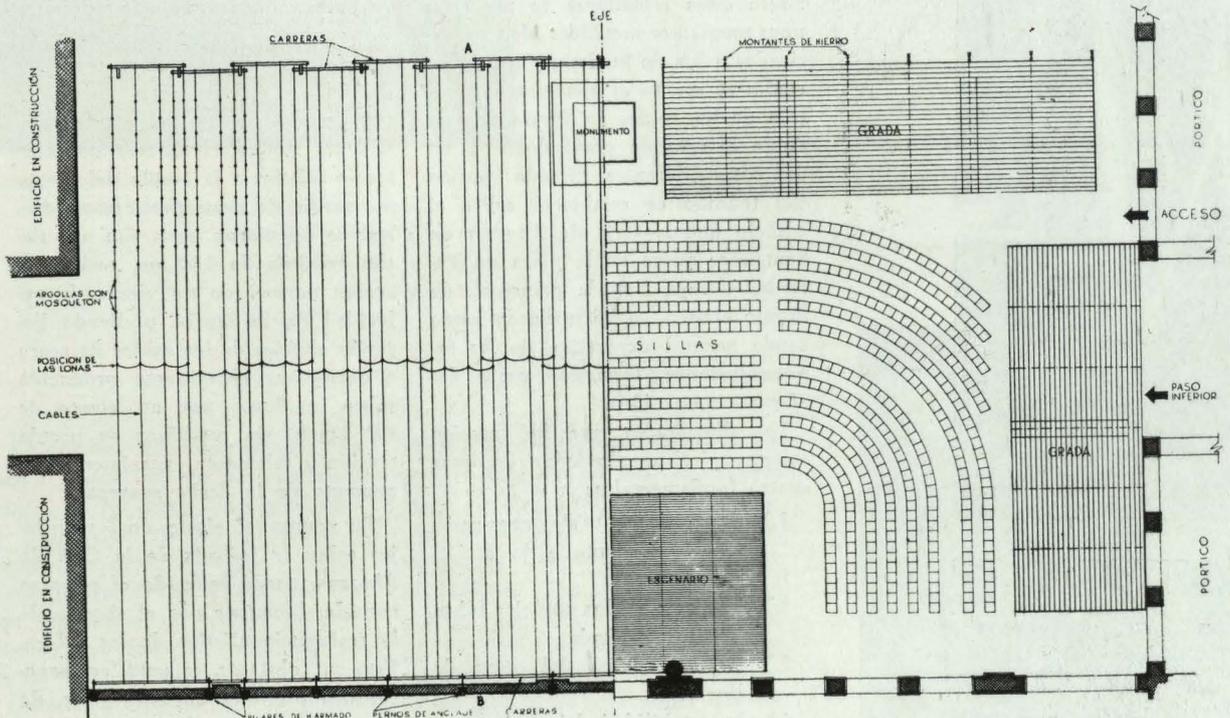
## CUBIERTA DE LONA PARA UN TEATRO AL AIRE LIBRE EN SANTANDER

Arquitectos: Javier G. Riancho y Manuel Calatayud.

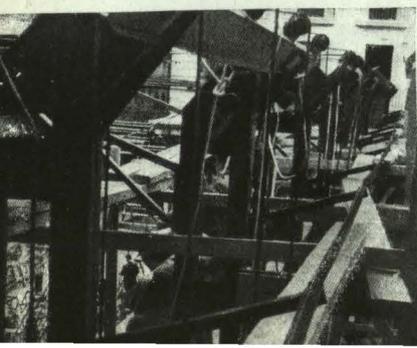
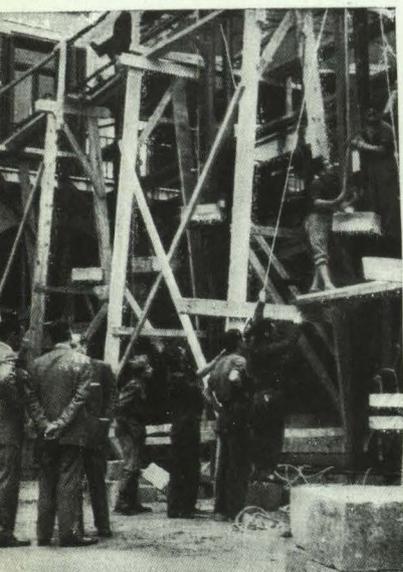
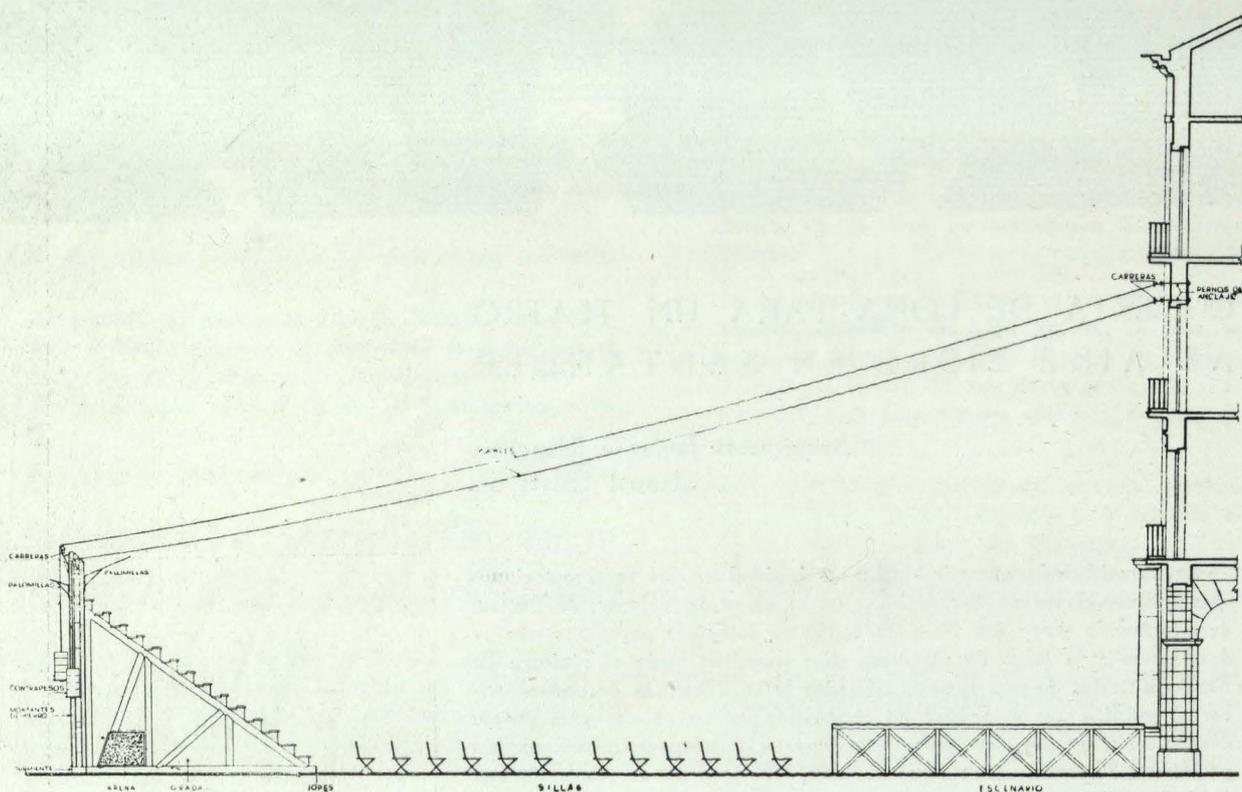
La necesidad de garantizar una continuidad en las representaciones que durante el verano tienen lugar en la plaza de Velarde, de Santander, formando parte del ciclo de festivales artísticos populares que se desarrollan a lo largo de cincuenta días sucesivos, dado el régimen de lluvias estivales de esta región, así como la conveniencia de poder ofrecer al público una seguridad en el disfrute de sus abonos y la propia conservación de los elementos de tramoya e instrumentos, hicieron imprescindible afrontar y resolver el problema de dotar al teatro de una cobertura adecuada, que mejorando, si fuera posible, las condiciones acústicas del recinto, dejara plenamente satisfechas las conveniencias y necesidades apuntadas.

A este objeto, y toda vez que el dispositivo había de ser fácilmente desmontable, se pensó en un sistema de toldos desplegable, de lona debidamente impermeabilizada, adaptados a los elementos constructivos de que se disponía, procedentes de la temporada anterior, y que por razones económicas no podían ser desechados; estos elementos eran, fun-

Planta de lonas.



Planta de localidades.



damentalmente, unas armaduras triangulares que, a tres metros de distancia unas de otras, servían de apoyo a los asientos de la grada central. Sobre estas armaduras se adosaron unos montantes metálicos bien solidarizados a los de madera, y sobre los cuales se montó el elemento de partida de los toldos en forma de una doble carrera de perfil doble T en dos cotas diferentes. El lado opuesto del tendido se estableció sobre el edificio que la Caja de Ahorros de Santander posee en la plaza de Velarde, y cuya fachada principal, de dibujo clásico, se ha utilizado como fondo general decorativo de las representaciones, formando parte del efecto escenográfico.

Las dificultades que fué preciso superar giraban alrededor de estas cuatro fundamentales:

- 1.<sup>a</sup> Asegurar al toldo una resistencia suficiente a la acción del viento.
- 2.<sup>a</sup> El efecto de los anclajes sobre la citada fachada.
- 3.<sup>a</sup> La evacuación del agua de lluvia.
- 4.<sup>a</sup> La estabilidad del conjunto.

La dificultad primera estribaba en que, si bien el toldo, como elemento de cubrición, era concebido como defensa contra el agua de la lluvia, no podía, a su vez, dejarse sin defender contra la acción del viento, especialmente de los vientos fuertes del NO. y del Sur, este último de tan funestos efectos en nuestra ciudad. Se adoptó el sistema de resistencia elástica a la acción del viento por medio de contrapesos adecuados, que se calcularon para, con una flecha máxima de 1,90 m., resistir la acción normal de un viento de velocidad de 70 km/h., pudiendo llegar la elástica de los cables de acero a compensar el esfuerzo producido sobre las lonas por un viento de 150 km/h. sin modificar su propia tensión y solamente experimentar un aumento de la flecha aparente.

En cuanto al efecto de los anclajes sobre la fachada de la Caja de Ahorros, quedó reducido el esfuerzo considerablemente por el sistema de la resistencia elástica de los cables. Esto no obstante, y para contrapesos con un total de 100.000 kg. de peso, el esfuerzo horizontal sobre

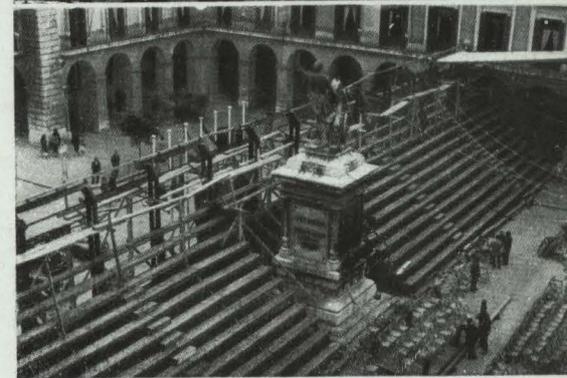
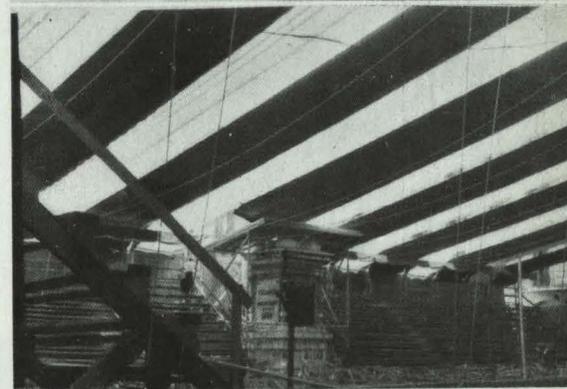
cada punto de anclaje resultaba de 4.000 kg. por término medio. Estos anclajes se efectuaron sobre los elementos verticales de la estructura de hormigón armado del edificio en los puntos de enlace con los dinteles del pórtico, por medio de pernos rosados y placas de fondeo.

La evacuación del agua de lluvia se realizó normalmente con una pendiente del 30 por 100, dispositivos supletorios de recogida también de lona y pesebrón de zinc, desde donde se canalizó hasta los imbornales de la plaza.

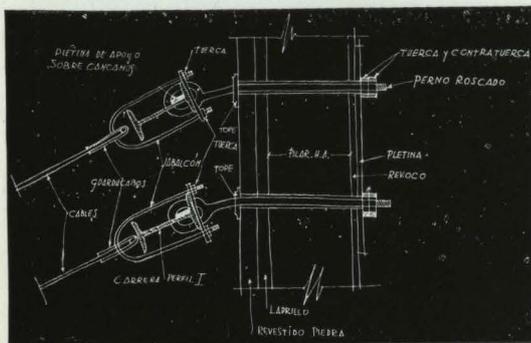
La estabilidad del conjunto para los casos más desfavorables de la acción del viento se aseguró por medio de topes que evitaran el deslizamiento sobre el suelo de las gradas, al mismo tiempo que se aumentó la inercia del sistema, deduciéndose estos valores del diagrama de fuerzas actuantes.

sola pieza, y que abarcara los 2.000 m<sup>2</sup> de planta que era preciso cubrir, se ideó la solución a base de fajas paralelas en número de 16, de 3,6 m. de anchura y 30 m. de longitud cada una, solapadas unas sobre otras en dos cotas diferentes e independientes totalmente entre sí, a fin de facilitar la maniobra de tendido y recogida de las lonas, así como disminuir en lo posible la presión interior del viento y permitir la aireación del local. Cada faja se sujeta y desliza sobre cuatro cables de acero equidistantes, a los cuales va unida por medio de argollas de metal cadmiado con mosquetones de enlace. La maniobra de recogida de los toldos se realiza por cuatro hombres en cinco minutos, durando algunos minutos más el tendido o despliegue.

En total se emplearon 2.240 m. de cable de acero, 2.000 m<sup>2</sup> de lona impermeabilizada, 2.500 m. de cabo de



Vista de los toldos desde el interior y el exterior.



Detalle del anclaje en fachada.

La acústica del local resultó altamente favorecida con la naturaleza misma de los materiales empleados, la disposición de los graderíos y campos de sillas, los espacios abiertos laterales, de tal forma que fueron suprimidos los efectos de resonancia, resultando con ello una audición de gran claridad y perfección.

Desechada inicialmente la posibilidad de colocar un toldo de una

abacá y trece toneladas de hierro en perfiles diversos, lo cual constituye, junto con los contrapesos de hormigón en masa, la estructura fundamental de este toldo, que por sus dimensiones bien podemos llamar gigante, que cubre un recinto donde se alojan 3.500 espectadores, y cuyo funcionamiento ha respondido en un todo a las previsiones que sobre él se hicieron.

Detalle de la terminación de los cables.

