



Foto 13.6 – Escenario del anfiteatro vista de la estructura (desde el sector de bancos) antes que ocurra el fenómeno meteorológico.

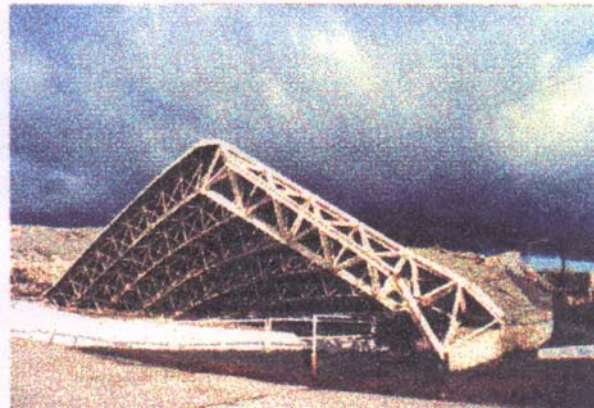


Foto 13.7 - Estructura metálica destruida por el temporal ocurrida el día 28/04/92



Foto 13.8 – Sector de la estructura vista desde el acceso al anfiteatro – Placas de hormigón que formaban la cubierta. Solamente algunas permanecen sobre la estructura, el resto fue diseminado sobre el terreno circundante.



Foto. 13.9 – Vista aérea de la cubierta desplomada sobre el escenario.

#### 13.4.1.3.- Polideportivo Regional Provincial Jaime Zapata

En Fig.13.28 se observa el corte transversal de la tribuna techada y las dimensiones correspondientes. El techo era de chapa acanalada y el esquema estructural está diseñado para absorber especialmente cargas verticales y no succiones, dado que los tensores-puntales son demasiado esbeltos.

En la Foto 13.10 figura la tribuna con el techo girado hacia atrás y las chapas plegadas por la acción de un viento sudeste de aproximadamente 120 km/hora

En la foto 13.11 se ve la tribuna desde atrás con la estructura totalmente doblada y sin las chapas ya retiradas.

En la Foto 13.12, una de las columnas se dobló junto con la estructura y se notó que los hierros de la parte superior de la columna estaban insuficientemente anclados.

En la foto 13.13 se muestra el modelo en escala reducida ubicado en el túnel de viento de la UNNE, las direcciones de viento ensayadas y las isobaras para la dirección de viento más desfavorable=  $30^{\circ}$ .-

Los valores de los coeficientes de presión obtenidos experimentalmente fueron superiores a los de cálculo. Cuando se dimensionó la estructura, se utilizó un modelo existente en el CIRSOC 102 (94) [0] parecida a la real, pero con diferencias sustanciales, lo cual indica el peligro de utilizar valores que no corresponden a la realidad. Debiera haberse hecho en ese caso un estudio en el túnel de viento para determinar los coeficientes de presión.

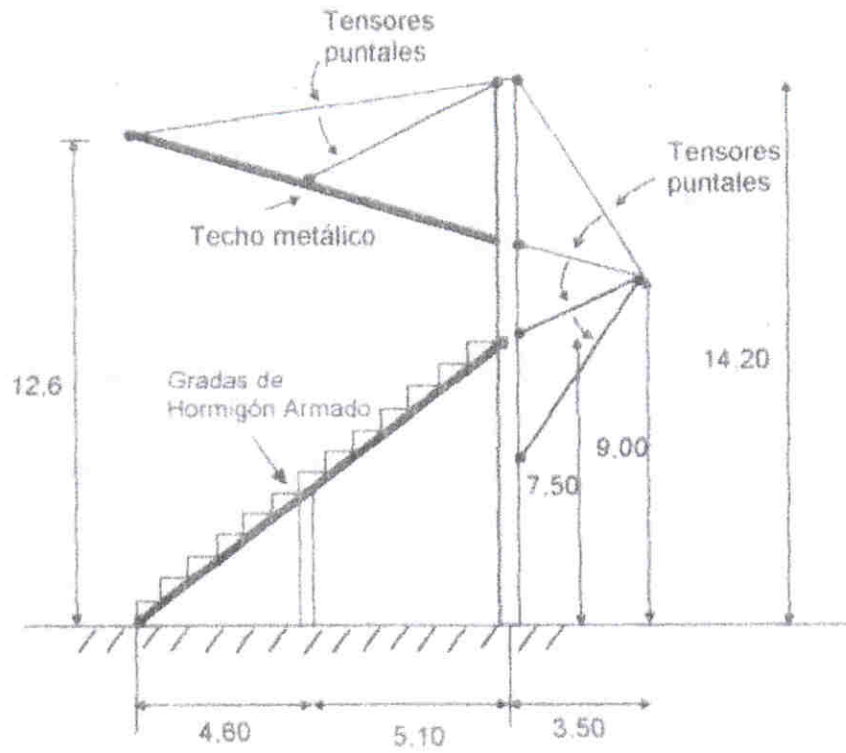


Fig. 13.28



Foto 13.10 [Ref. 46]



Foto 13.12  
[Ref. 46]



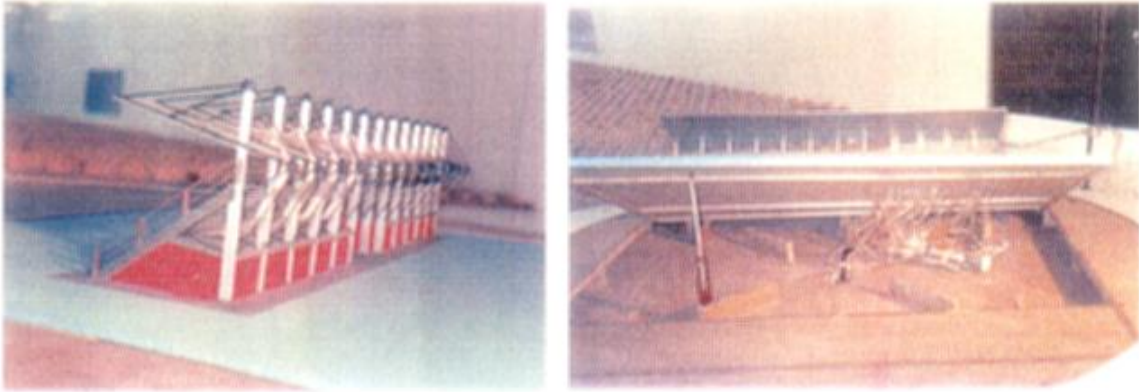
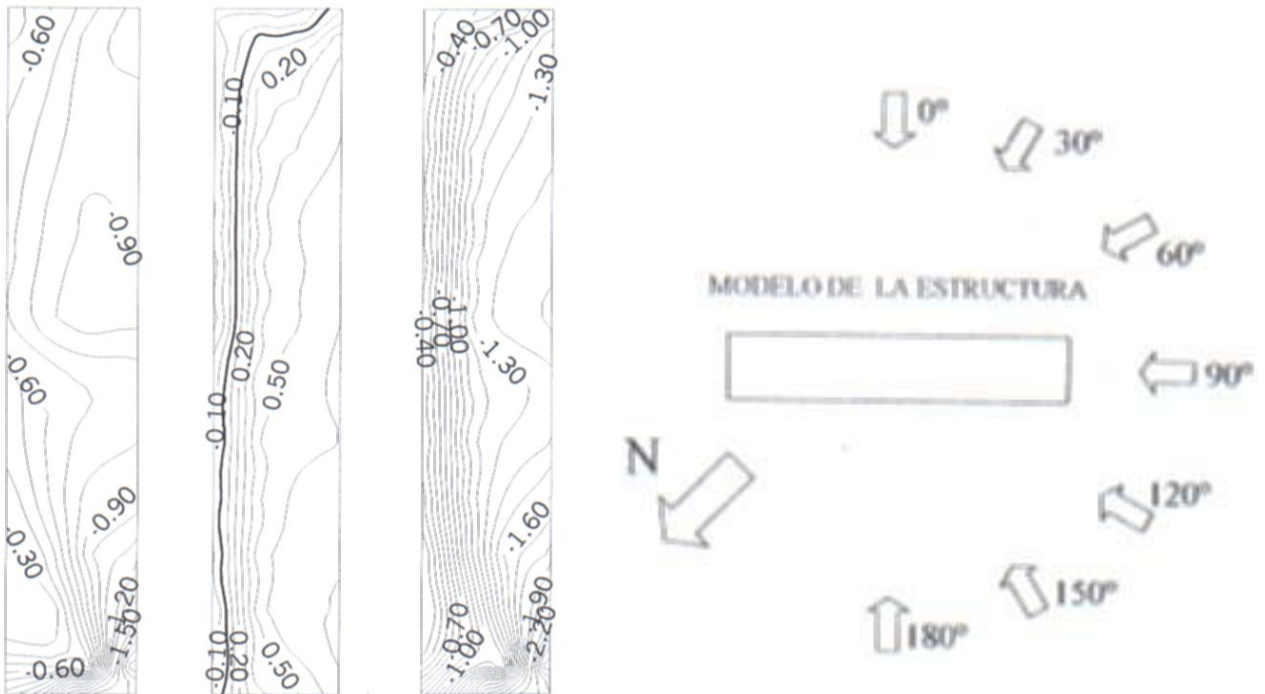


Foto 13.13 [Ref. 46]



### 13.5. Mástiles con tensores

Son elementos esbeltos, cuya estabilidad se asegura mediante cables amarrados en determinados puntos de la estructura y anclados a la tierra a través de muertos de hormigón armado. El peso propio es generalmente despreciable y solamente influyen las fuerzas horizontales. (Fig.13.29)

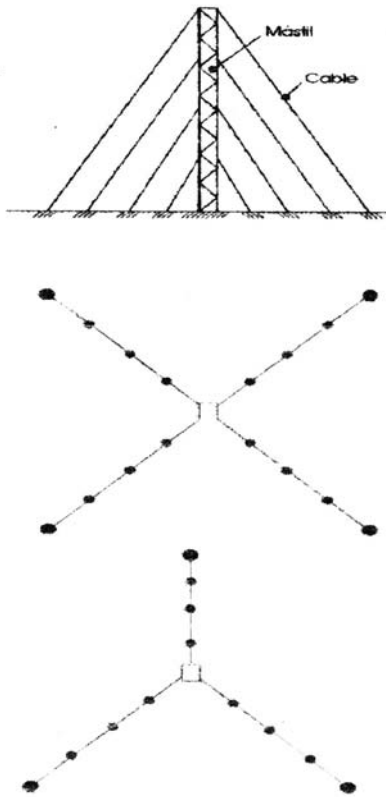


Fig 13.29.- Mástil arriostrado por tres y cuatro cables [Ref. 34]

Pueden alcanzar grandes alturas (Planta transmisora de radio – Praga: 355 m. -  
Planta transmisora de Varsovia: 640 m.)

Los materiales utilizados son:

Mástil: acero o aleaciones livianas

Cable: acero o plástico

Las formas utilizadas son: Circular (tubos) .Reticulados: ángulos, barras (sección cuadrada o triangular)

El mástil estará sometido a esfuerzos de flexión, torsión y compresión.

Los cables absorben bien las flexiones del mástil, pero su rigidez torsional es baja.

Si el sistema (mástil mas cable) está en equilibrio, las vibraciones por torsión no producen flexión en el mástil. Si por el contrario, el mástil produce vibraciones de flexión alrededor de la posición de equilibrio en el plano de simetría , no hay torsión. .

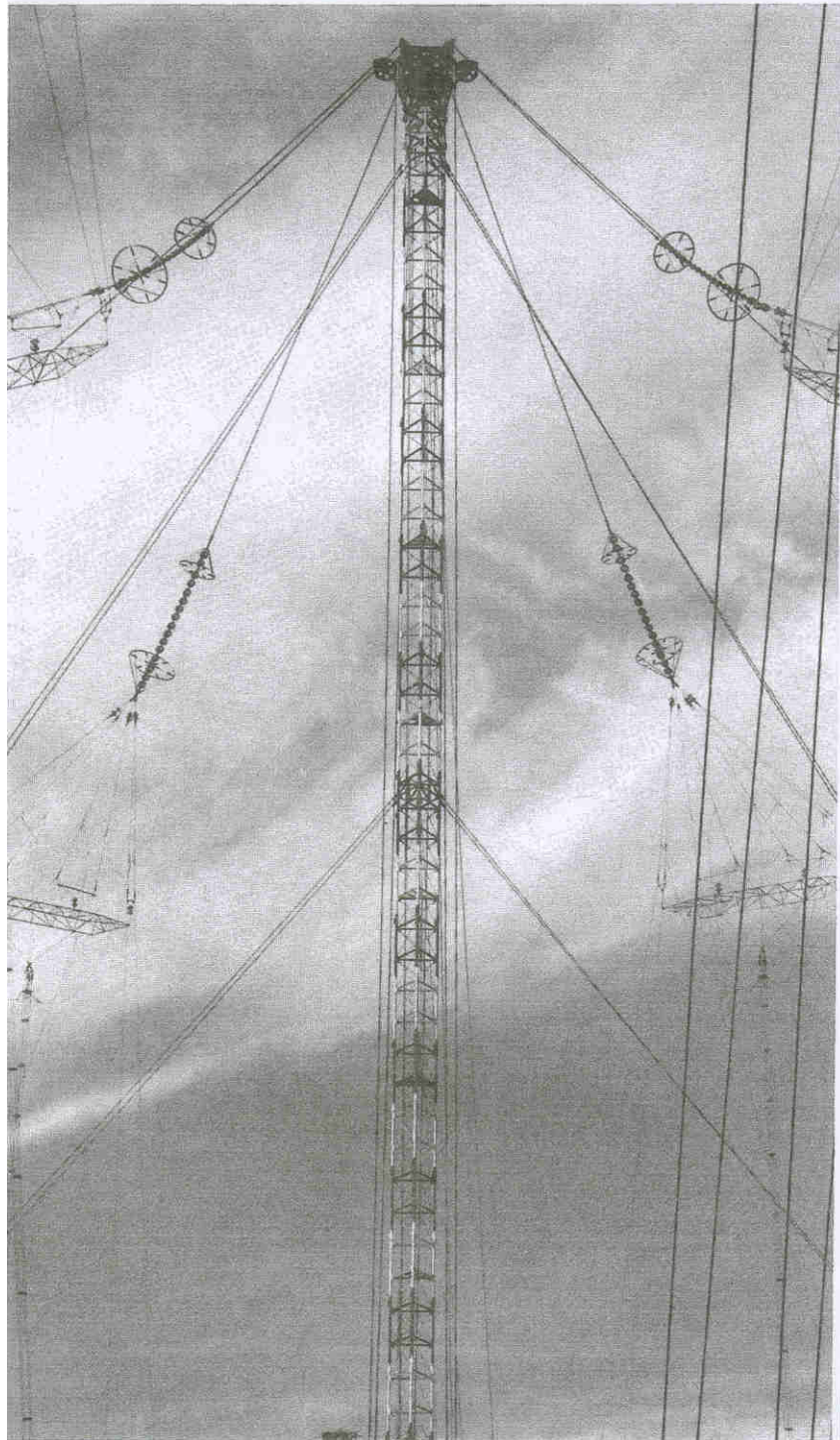


FOTO 13.14

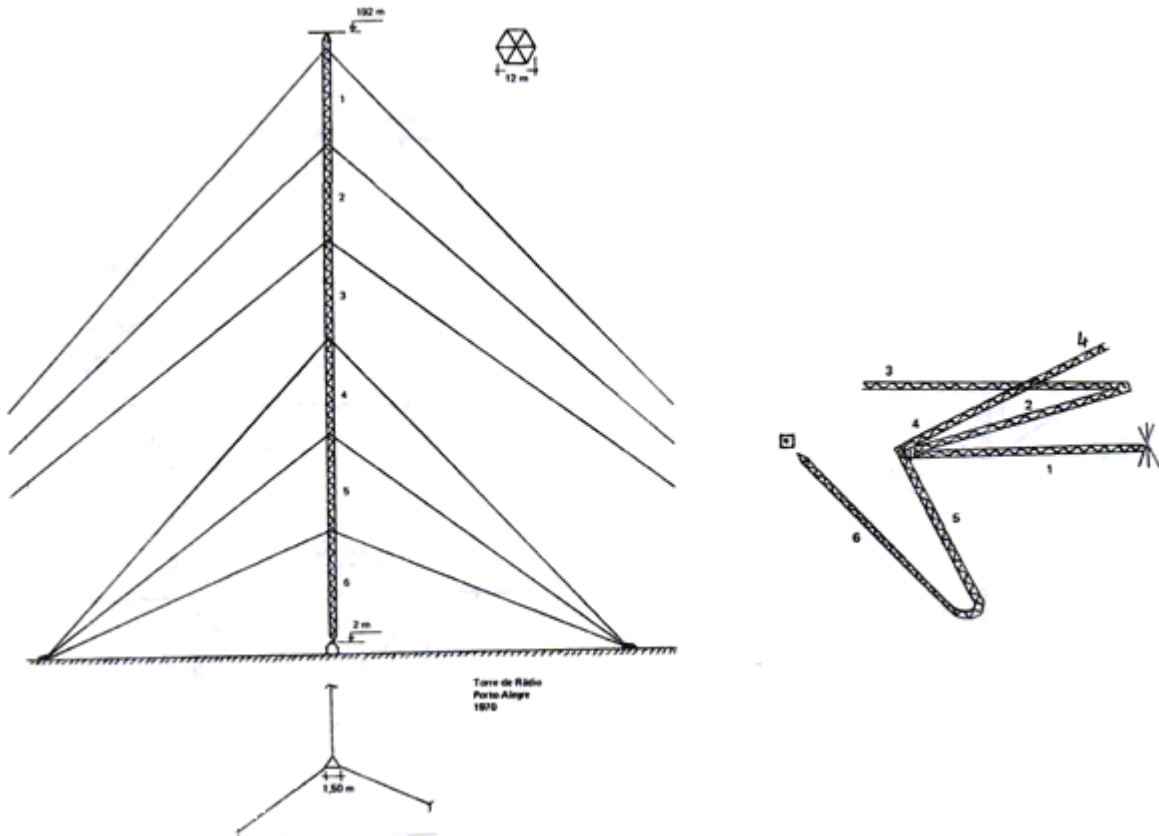


FIG 13.30 Torre de la Radio Ferroúilha de Porto Alegre – Brasil [Ref. 38]

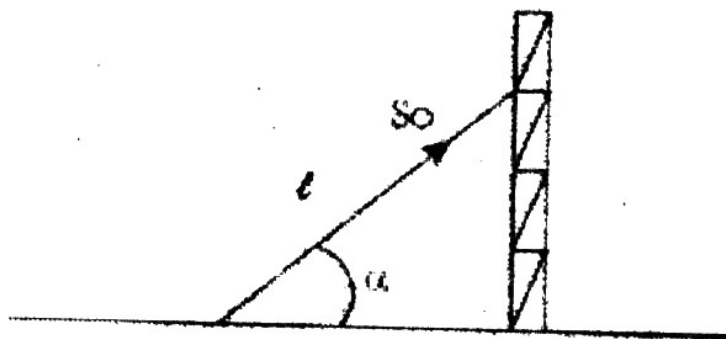


Fig 13.31 Vibraciones en el cable [Ref 34]