

dicar ya que sirven de gran ayuda cuando hay otras fuerzas externas como son la de los sismos, vientos, etc.

Una vez realizados los cálculos gráficos, una experiencia complementaria y muy gratificante para los estudiantes es la de poder construir su propia armadura a una escala dada, para lo cual se les orienta a desarrollar los componentes de la armadura, los nudos resueltos con cartelas y las barras que podrán ser en madera. Aquellas que resulten a tracción pueden ser reemplazadas por cables o cuerdas (ver figura 30)

El trabajo final del curso consiste en la entrega de un documento con todo el proceso gráfico, y luego la maqueta que servirá para simular las cargas en los nudos correspondientes. Las cargas son simuladas con envases rellenos de algún material que tenga peso, por ejemplo, arena o piedras pequeñas. Se procede a cargar la armadura con estos elementos y se ve cómo la zona a tracción con cuerdas o cables se tensa. Esto quiere decir que se han determinado los esfuerzos correctos.

Conclusiones y aplicación práctica

En el diseño de Armaduras, para la solución de techos con madera, metal o materiales si-

milares, cuando se desea lograr una significativa disminución en el uso de materiales y consecuentemente en el ahorro económico, implica reconocer cómo se van a distribuir los esfuerzos de tracción o compresión en las barras o componentes de la armadura y cómo estos esfuerzos se manifestarán en los puntos de apoyo.

Como dicen los expertos en madera de la Junta del acuerdo de Cartagena (Pacto Andino):

Las armaduras de madera presentan grandes ventajas para la solución de coberturas de casas por su posibilidad de cubrir luces mayores que usando sistemas a base de viguetas, lo que posibilita una mayor flexibilidad en el diseño arquitectónico, evitando la construcción de paneles interiores portantes. El relativo poco peso las hace más manejables en el montaje que otros sistemas [...] (PADT-REFORT, Junta del Acuerdo de Cartagena, 1984, p. 11-2)

Los estudiantes de arquitectura, no solo deben conocer cómo resolver techos en concreto armado ya que en muchas ocasiones tendrán que resolver otro tipo de coberturas como por ejemplo en lugares con abundantes lluvias, como son zonas andinas y amazónicas, donde es necesario utilizar el material de la zona y

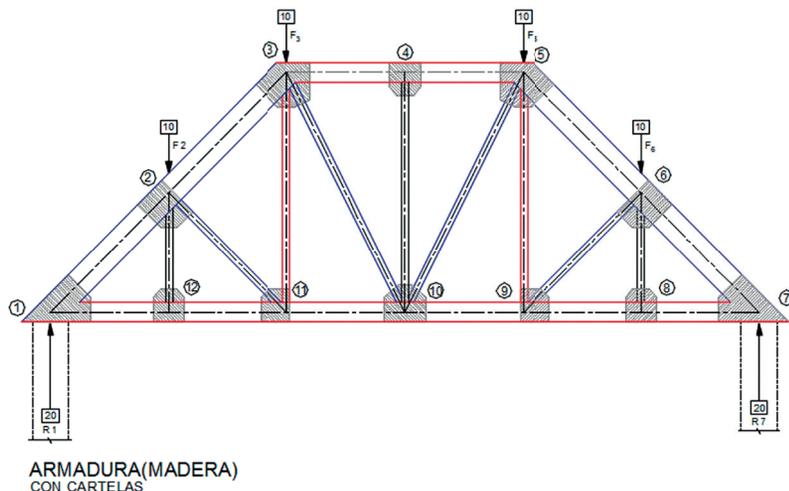


Figura 30. Presentación de barras, cartelas en nudos de la armadura. [Gráfico realizado por el autor. Lima, 2018].