

11 Objectes estructurals

11.22 Tram aïllat d'un pòrtic hiperestàtic

Raúl Salvador LLano, de la Universidad Nacional de Cuyo (Argentina), publica el 1999 un llibre titulat 'Estática Aplicada'. Raúl Salvador dona un sistema per passar les sol·licitacions d'un nus extrem a l'altre d'un tram aïllat situat en un pòrtic hiperestàtic (fig. 11.37). Suposem que les sol·licitacions a l'extrem A (esquerra) d'un tram de pòrtic són M_a , V_a i N_a , sent M_a el moment flector, V_a l'esforç tallant i N_a l'esforç axial. Aquestes sol·licitacions són el resultat, en el punt A, del funcionament hiperestàtic de l'estructura a l'esquerra d'A. Però A és també el començament de la barra o tram A-B. Aquesta barra es veu sol·licitada per una sèrie de càrregues F_i que proporcionen a la barra A-B uns diagrames de moments flectors, esforços tallants i esforços axials. A el punt B (dreta), final de la barra A-B, se li dona unes sol·licitacions M_b , V_b i N_b que seran el compendi de les sol·licitacions en l'extrem A més els diagrames del tram A-B. Al mateix temps, les sol·licitacions en el punt B, seran les sol·licitacions en l'extrem de l'esquerra del pròxim tram. I així successivament. Les sol·licitacions en el punt B són l'objecte d'aquesta aplicació.

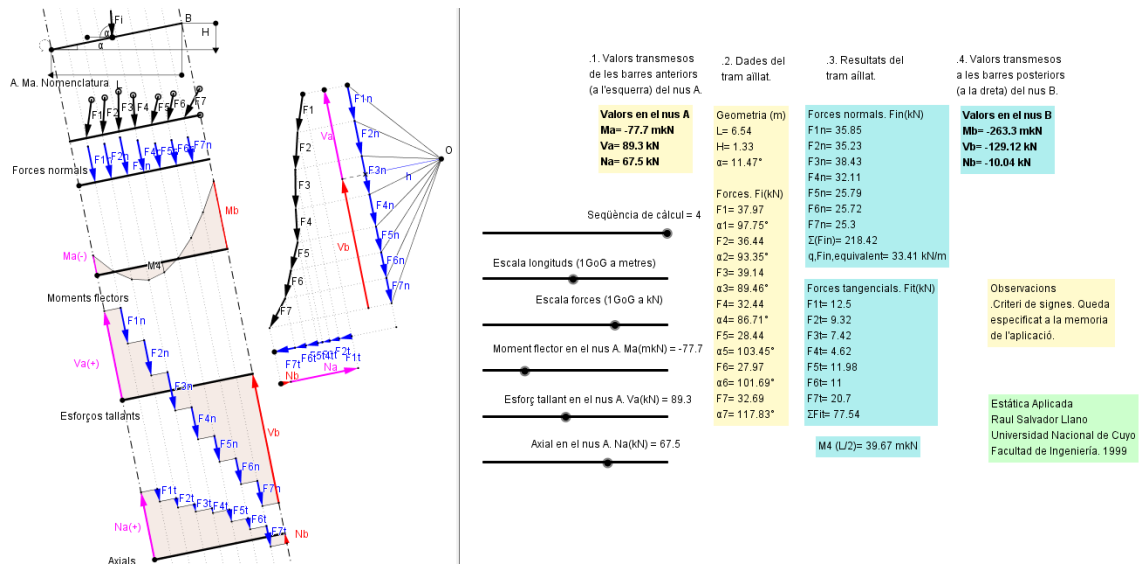


Fig. 11.37

Quant al procés gràfic, l'única precaució és que el pol O del polígon de forces queda definit traçant una paral·lela a l'eix de la barra pel punt d'inici de l'esforç tallant V_a . La distància polar h pot ser qualsevol, però sempre perpendicular a V_a .

Les forces F_i inclinades respecte de l'horitzontal un angle α_i es descomponen en forces normals F_{in} perpendiculars a la directriu de la barra i en forces tangencials F_{it} segons la direcció de la barra. El criteri de signes és el següent: M_a sempre és negatiu. V_a i N_a són sempre positius. Les càrregues F_i són positives. El signe resultant de les sol·licitacions en el punt B ens dirà si estan contraposades o no en referència als signes considerats en el punt A.