

5 Arc

5.19 Arc. Circular. Càrrega radial

La principal problemàtica a resoldre en els arcs és la de la flexió. Frequentment, els arcs estan construïts amb fàbrica de maó o de pedra amb dovelles, és a dir, amb materials que tenen molt poca resistència a tracció i, per tant, a flexió. Tot consisteix en crear un arc amb una certa directriu i un cert estat de càrregues, de forma que el polígon antifunicular¹ creat, o sigui la línia de pressió de l'arc, coincideixi de la manera més exacta possible amb la seva directriu. Com això generalment no és possible, ens conformem amb que la línia de pressió passi pel nucli central de l'arc, cosa que ens garanteix que, encara que es creïn excentricitats i, en conseqüència, moments flectors, aquets no produeixin traccions en l'arc. Obtenir línies d'acció que donin els moments flectors com més petits millor és l'objectiu principal de les aplicacions que es donen en aquest capítol. A la present aplicació, aquest objectiu s'aconsegueix plenament.

Es dona un arc de circumferència de centre O, radi r, fletxa f i amplitud α . O també és el punt on coincideixen les línies d'acció de les forces F1 a F17 (fig. 5.54). Donada la simetria del sistema, fer passar el polígon funicular pels punts A, C i B ha estat fàcil. Observem que la directriu de l'arc i el polígon funicular de les formes són gairebé coincidents. I la coincidència és major si s'augmenta el nombre de forces. I també s'observa que les forces axials que es produeixen a la directriu de l'arc són exactament les mateixes i de valor Fa (o Fb). Aquesta qüestió queda explícita en el polígon de forces, en el qual el pol és el centre d'un cercle format per les forces de radi Fa.

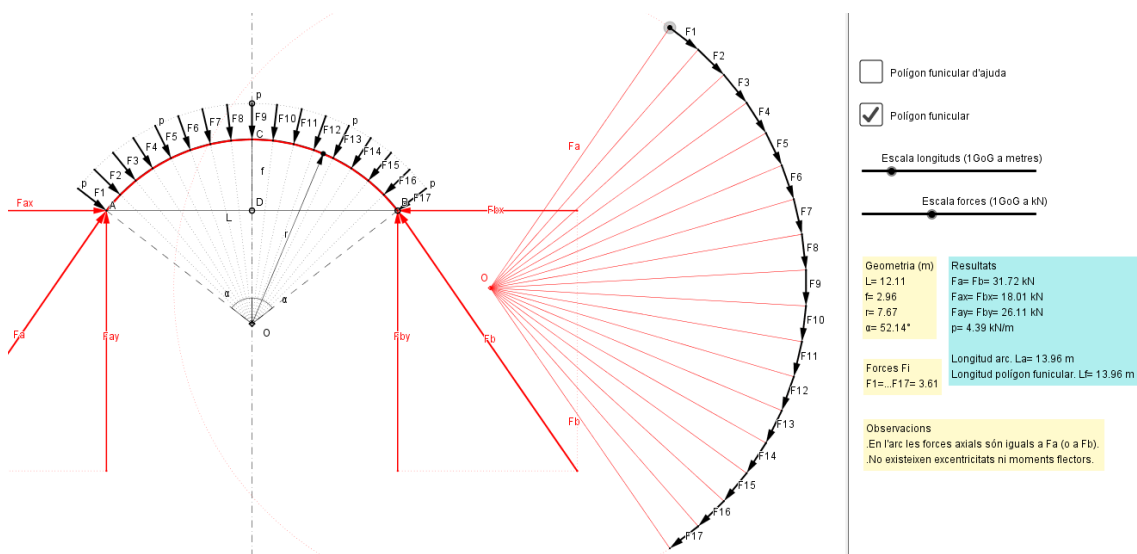


Fig. 5.54

¹ Alguns autors fan distinció entre el polígon funicular i el polígon antifunicular. El primer produeix traccions en el polígon de formes i el segon compressions. En el fons, tot depèn de la posició del pol en el polígon de forces. Per això, generalment no es fa aquesta distinció. En rigor, la línia de pressió en els arcs està produïda per polígons antifuniculars.