

15 Regions D. Bieles i tirants

15.25 Fonamentació excèntrica. Biga centradora

Quan per alguna raó els capçals de fonamentació no poden ser centrats, es crea una excentricitat que produeix tensions que sovint no poden ser assumides pel terreny. En aquest cas, per absorbir l'excentricitat es pot col·locar una biga centradora que, naixent del capçal excèntric, vagi a buscar un altre capçal pròxim on entregar-se. Aquesta biga es diu biga centradora. La present aplicació permet calcular, amb les prestacions gràfiques de GeoGebra, aquest tipus de biga utilitzant el mètode de bieles i tirants (fig. 15.39).

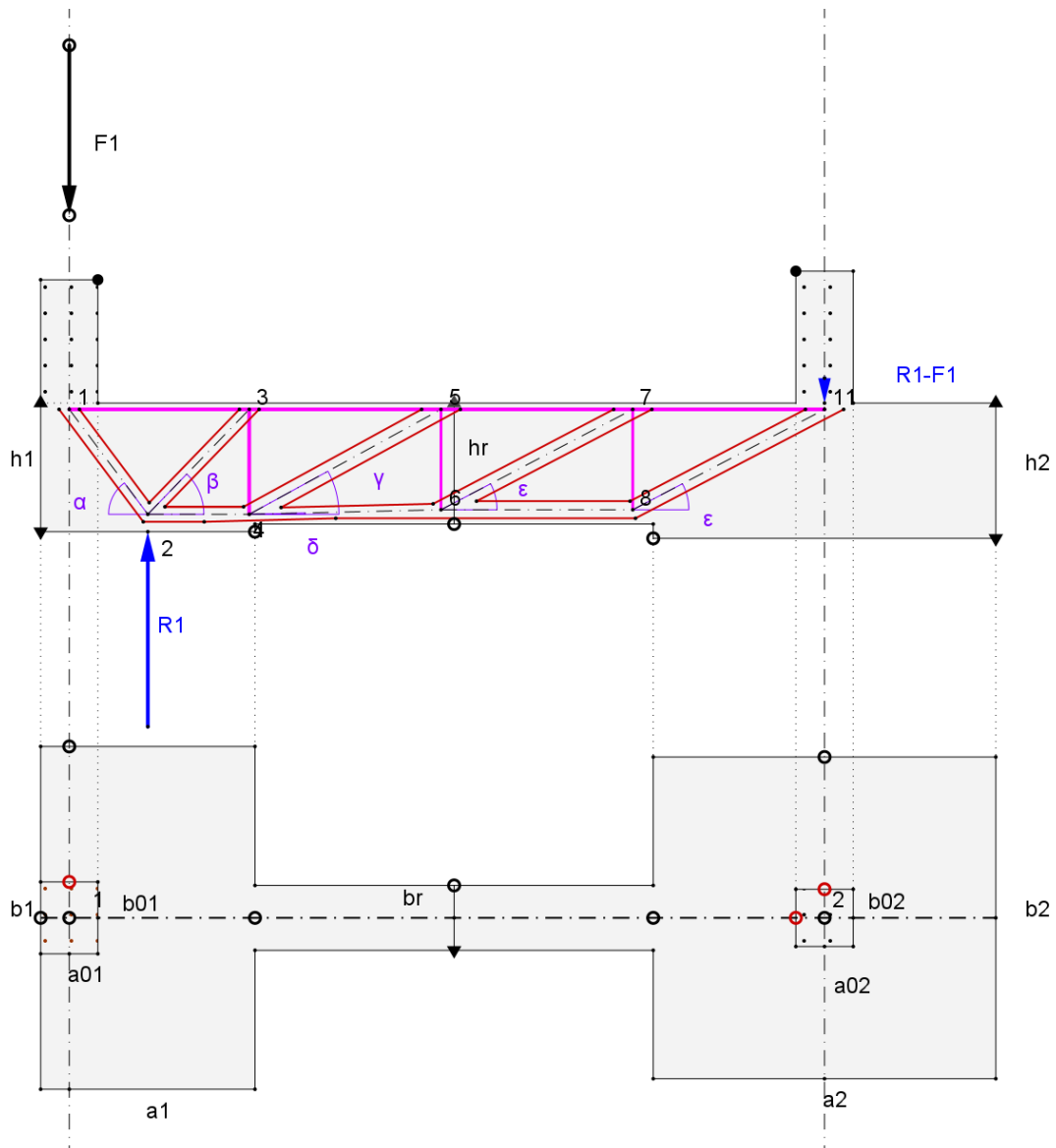


Fig. 15.39

A continuació s'indiquen les qüestions més representatives d'aquesta aplicació:

.1. La geometria dels suports dels capçals i de la biga centradora es defineix amb punts mòbils. El capçal 1 és l'excèntric i el 2 és on s'entrega la biga centradora. Alguns punts mòbils, de color marró, no influeixen en el càlcul de la biga centradora, però sí en la representació gràfica del conjunt de la fonamentació. En cap cas l'altura de la biga centradora hr pot ser més gran que el cantell dels capçals h_1 i h_2 .

.2. Únicament existeix una càrrega exterior, i es considera de servei. És la F_1 que actua en el centre de gravetat del suport del capçal 1 de dimensions a_01 i b_02 . Del punt d'aplicació d'aquesta força sortirà la primera biela 1-2.

.3. El capçal 1 reacciona amb una força R_1 de valor F_1 més el pes propi del capçal 1 i de la part que li correspon de la biga centradora. Està situat en el centre de gravetat de la base del capçal 1 i d'ell surten les bieles 2-1, 2-3 i 2-4. Si es vol fer correccions en el pes propi de la fonamentació, es pot recórrer a modificar el valor del pes específic del formigó γ_f .

.4. La força de valor $R_1 - F_1$ està situada en el centre de gravetat del suport i del capçal 2. D'aquest punt surt la biela 11-8 i el tirant 11-7.

.5. Amb les forces acabades de descriure el sistema es troba en equilibri.

.6. A part de les bieles i tirants indicats anteriorment, es pot treballar amb tres tipologies de bieles i tirants segons siguin 3, 4 o 5 (indicats amb el valor d' n) les bieles que inclinades cap al capçal 2 que es vulgui utilitzar. Serà l'usuari qui adoptarà la possibilitat més adequada. La disposició d'aquestes bieles ve condicionada per la inclinació de l'angle β i pels recobriments superiors d,s i els inferiors, tant del capçal d,i,c com de la biga centradora d,i,b , tots ells regulats per punts lliscants.

.7. Les bieles 1-2, 2-3 i 2-4 i els tirants 1-3 i 3-4 han d'estar inclosos en el capçal 1.

.8. Les amplades de les bieles es concreten per punts lliscants en funció del valor d' n .

.9. Per a la determinació de forces que actuen en les bieles i tirants s'utilitza el procediment gràfic de Cremona (fig. 15.40). Per a qualsevol valor d' F_1 i d' R_1 la diferència $R_1 - F_1$ del suport 2 és constant. Això pot produir alguna distorsió en el procediment de Cremona

.10. La barra 4-5 per a $n=4$ o $n=5$ i la 4-7 per a $n=3$ generalment és biela però pot ser tirant.

.11 Com es pot observar, els tirants verticals afecten directament als cercles de la biga centradora o al formigó a tracció.

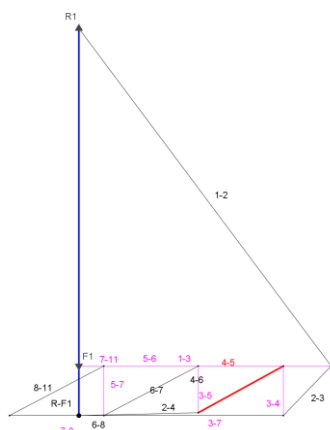


Fig. 15.40

Es pot trobar més informació a la 16ena edició revisada del llibre '*Hormigón Armado*' (Jiménez Montoya Esencial) de Juan Carlos Arroyo Portero, Francisco Morán Cabré i Alvaro Garcia Meseguer editat per Cinter, en el capítol 22 '*Regiones D. Método de bieles i tirantes*'.