

26 Puntal

26.1 Grundy-Kabaila. 6 sostres. 2 o 3 jocs puntals

Aquesta aplicació automatitza, amb la sistemàtica pròpia de GeoGebra, el mètode de Grundy-Kabaila que permet desapuntalar sostres consecutius sense haver d'esperar que el formigó del sostre desapuntalat tingui la resistència característica de projecte fck. Això obliga a establir unes hipòtesis prèvies que són les següents:

1. Els puntals es consideren de rigidesa infinita.
2. Els puntals inferiors es recolzen sobre un sòl de rigidesa infinita.
3. Les càrregues dels puntals provoquen en els sostres una càrrega uniformement repartida.
4. Els sostres tenen tots la mateixa rigidesa de valor E·I.
5. La retracció i la fluència es menyspreen.
6. Quan es formigona un sostre, amb sostres inferiors apuntalats, el seu pes propi es reparteix en els sostres inferiors.
7. Quan es desapuntala un sostre, la diferència entre la càrrega que rebia i el seu pes propi es reparteix en els sostres superiors apuntalats.

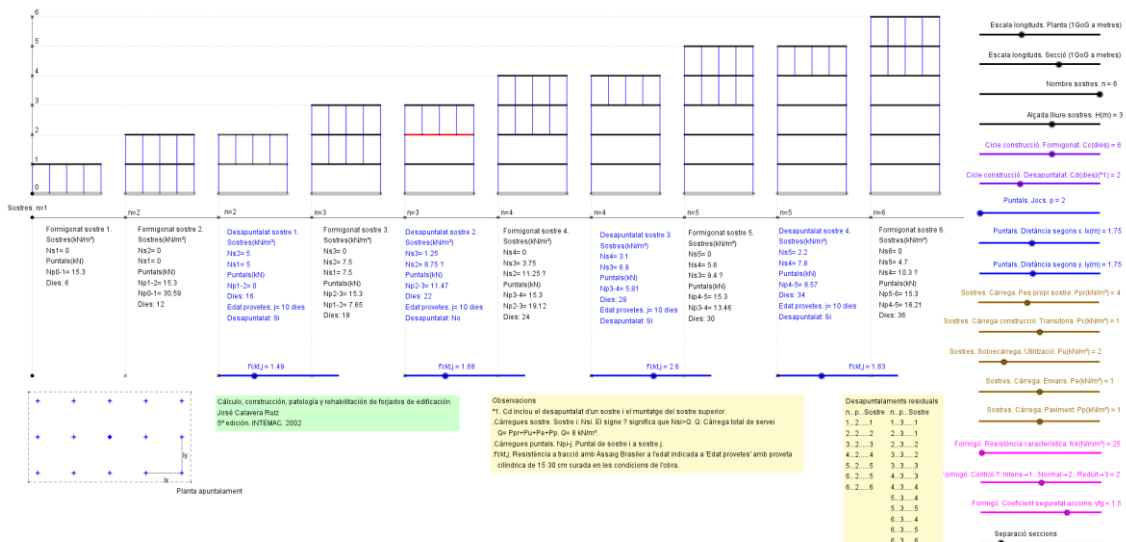


Fig. 26.1

A partir d'aquestes hipòtesis prèvies i amb la informació extreta de diverses fonts, en especial, 'Càlculo, construcció, patologia y rehabilitación de forjados de edificación' de José Calavera Ruiz, 5ª edició INTEMAC, 2002, s'ha confeccionat la present aplicació de la que a continuació s'indiquen els aspectes més interessants (fig. 26.1).

1. El nombre de sostres de l'edificació es limita a n = 6.
2. Es permeten dos jocs de puntals, p = 2 o p = 3.
3. Es considera com a cicle de construcció el del formigonat dels sostres Cc.
4. Es considera com a cicle de desapuntament Cd el temps que es necessita per al desapuntament del sostre inferior i traslladar els puntals al següent sostre que es formigona.

.5. La distància entre puntals, en el sentit de la secció considerada i en tots els sostres, sempre és la mateixa, lx.

.6. La distància entre puntals, en sentit contrari de la secció considerada i en tots els sostres, sempre és la mateixa, ly.

.7. Es proposa una càrrega de construcció, transitòria, de valor Pc que, a efectes d'apuntament, sempre se sumarà al pes propi Ppr. Aquesta càrrega inclou el pes propi dels encofrats i puntals però també aquelles càrregues accidentals o transitòries que poden produir-se en el buidat del cubilot en els instants del formigonat.

.8. S'introdueixen les càrregues considerades en el projecte, com la d'envans o paviment.

.9. S'introdueix la resistència característica del formigó de projecte fck.

.10. Un punt lliscant permet fixar el control de qualitat d'execució del formigó a l'obra.

.11. En el procés constructiu dels sostres, i en especial en el seu formigonat, es produeixen càrregues en els sostres inferiors que queden indicades en el requadre de text que acompanya cada secció. Si aquestes càrregues superen la càrrega total de servei considerada en el projecte, apareix el signe ? a continuació de la càrrega. Encara que en el llibre referenciat del professor Calavera es diu literalment "...dependiendo sobre todo de la relación del peso propio del forjado a la carga total de servicio, esta última puede ser excedida durante la construcción" segurament pensant en els coeficients de seguretat, es tracta d'una qüestió polèmica. També és cert que l'edat del formigó en el moment del formigonat o desapuntat pot no haver arribat als 28 dies. És per això que el signe ? indica un moment de reflexió del tècnic.

.12. Quan es desapuntala un sostre s'ha de disposar com a mínim de dues provetes elaborades quan es va formigonar el sostre. Aquestes dues provetes han de ser cilíndriques de 15 cm de diàmetre i 30 cm d'alçada curades amb les mateixes condicions de temperatura i humitat relativa en què es troba la pròpia obra. Abans de desapuntalar el sostre s'ha de disposar de la mitja aritmètica dels resultats de trencar les dues provetes per l'Assaig Brasiler f'ckj.

.13. Per determinar si el termini de desapuntat és correcte s'aplica la següent inequació:
 $f'ckj \geq 0.25 \cdot \alpha \cdot (\gamma'fg / \gamma fg) \cdot fck^{2/3}$ en què α és la relació entre la càrrega que actua sobre el sostre en el moment del desapuntament, i la càrrega total de servei considerada en el projecte, $\gamma'fg$ depèn del control de qualitat d'execució (segon l'indicat en el llibre de referència) i γfg un coeficient de valor característic 1.5 i no menor de 1.25. Si aquesta inequació no es compleix, s'indica que el desapuntament no és possible i el sostre afectat es torna de color vermell.

.14. No s'indiquen els desapuntaments residuals. Per exemple, si la construcció té únicament dos sostres, n= 2 (en aquest cas els jocs de puntals p no tenen sentit), el desapuntament dels sostres 1 i 2 no s'indica. Aquest desapuntament no influeix en el termini de formigonat o desapuntament dels altre sostres, atès que no existeixen.

.15. Les càrregues calculades en els sostres i puntals són les característiques, no majorades.