

# RESUM

Sovint sorgeix la necessitat de reparar o reforçar un suport de formigó armat (FA). D'entre les diferents tècniques disponibles, l'ús d'angulars i platabandes metàl·liques és una de les solucions més habituals, àmpliament estesa tant a Espanya com al voltant del món. Aquesta tècnica s'aplica principalment sobre suports de secció quadrada o rectangular, i consisteix en la disposició en cada cantó del suport d'un angular metàl·lic, units entre si mitjançant una sèrie de platabandes soldades.

Encara que els suports reforçats amb angulars i platabandes metàl·liques (SFARAPM) han demostrat ser efectius, econòmics i fàcils d'executar, fins avui no han rebut una gran atenció per part de la comunitat científica. La major part de les recerques desenvolupades s'han centrat en el comportament de SFARAPM sotmesos a càrregues axils. El cas d'un esforç de flexocompressió ha sigut estudiat molt escassament.

Aquesta Tesi Doctoral té com a objectiu aprofundir en el comportament a flexocompressió d'un SFARAPM. El treball és part de la recerca "Estudi experimental i numèric de nusos biga-suport i llosa-suport en pilars de FA reforçats", finançat pel Ministeri de Ciència i Innovació d'Espanya, amb càrrec al projecte de recerca BIA 2008-06268, i desenvolupat en l'Institut de Ciència i Tecnologia del Formigó (ICITECH) de la Universitat Politècnica de València.

La Tesi té una part experimental i una part numèrica, tenint-se en compte en ambdues l'existència i influència del nus biga-suport. S'assagen a flexocompressió un total de 20 SFARAPM a escala real, estudiant-se 4 formes de resoldre la connexió del reforç en la zona del nus: mitjançant perfils tubulars, amb capitells, amb capitells i tacs químics, i amb capitells i barres d'acer travessant el nus.

La part numèrica desenvolupa un model d'elements finits, el qual és calibrat i validat a partir dels resultats experimentals. El model numèric s'empra per a obtenir el diagrama axil – moment d'un SFARAPM, així com per a dur a terme un estudi paramètric en el qual s'estudia la influència de diversos factors en el comportament del SFARAPM. En total, en tota la part experimental s'executen més de 700 models d'elements finits.

Els resultats obtinguts de forma experimental i numèrica es comparen amb tres propostes de disseny existents en la literatura. Ja que cap d'aquestes propostes és capaç de representar satisfactòriament el comportament a flexocompressió d'un SFARAPM, es desenvolupa una nova proposta de disseny. La nova proposta està basada en una Xarxa Neuronal, ferramenta matemàtica inspirada en el funcionament del cervell humà, i que ha demostrat la seua utilitat per a resoldre problemes enginyerils complexos. Les noves expressions així obtingudes són comparades amb els resultats experimentals i numèrics, així com amb les altres propostes de disseny, la qual cosa demostra el fet de què les noves expressions són capaces de reproduir de forma adequada i precisa el comportament d'un SFARAPM, sent per tant indicades per a ser usades per professionals de l'enginyeria i arquitectura.

**Paraules clau:** Suports de FA; Reforç; Estudi experimental; Estudi numèric; Mètode dels elements finits; Angulars i platabandes d'acer; Xarxa Neuronal.